Cane Medical Libr
1936

Aus dem städtischen Schlachthof Gießen.
Direktor: Dr. med. vet. habil. Hugo Keller.

Beitrag zur Entstehung der Tuberkulose des Kalbes bis zum Alter von 4 Wochen nach Untersuchungen am Städtischen Schlachthof Gießen.

DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

veterinär-medizinischen Fakultät

der

Hessischen Ludwigs-Universität zu Gießen

vorgelegt von

Tierarzt Ernst Georg Hildenbrand

aus Sontheim im Stubental.

1936

Aus dem städtischen Schlachthof Gießen.
Direktor: Dr. med. vet. habil. Hugo Keller.

Beitrag zur Entstehung der Tuberkulose des Kalbes bis zum Alter von 4 Wochen nach Untersuchungen am Städtischen Schlachthof Gießen.

DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

veterinär-medizinischen Fakultät

der

Hessischen Ludwigs-Universität zu Gießen

vorgelegt von

Tierarzt Ernst Georg Hildenbrand

aus Sontheim im Stubental.

1936

Druck bei Karl Zeeb, Dornstetten (württ. Schwarzwald).

Gedruckt mit Genehmigung der veterinär-medizinischen Fakultät der Universität Gießen.

Referent: Professor Dr. Krause.

Beitrag zur Entstehung der Tuberkulose des Kalbes bis zum Alter von 4 Wochen, nach Untersuchungen am Städtischen Schlachthof Gießen.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154009_0137

Inhaltsübersicht.

1. Einleitung und Zielsetzung . . . . . Seite 7
2. Schrifttum . . . . . „ 8
3. Die Anzeigepflicht der Kälbertuberkulose . . . . „ 20
4. Alterbestimmung tuberkulöser Veränderungen . . . „ 21
5. Eigene Untersuchungen . . . . . „ 21
6. Zusammenfassung . . . . . „ 38
7. Schlußsätze . . . . . „ 40
8. Schrifttum . . . . . „ 42
9. Lebenslauf . . . . . „ 44

1. Einleitung und Zielsetzung.

Ueber die Entstehung der Kälbertuberkulose sind verschiedene Ansichten vorhanden, wie auch ohne Zweifel verschiedene Möglichkeiten für die Infektion des Kalbes bestehen. Besonders die postfetale alimentäre Infektion, aber auch die aerogene Infektion und die intrauterine, bezw. diaplazentare Infektion sind verschiedentlich beobachtet und einwandfrei nachgewiesen worden. Eine Uebereinstimmung der Versuchsergebnisse ist bei einer zu weit gefaßten Fragestellung nicht zu erwarten. Die Tuberkulose des Kalbes muß bei der Beantwortung der Frage nach ihrer Entstehung eine Unterteilung erfahren. Es ist streng zu unterscheiden, ob es sich um die Tuberkulose des jugendlichen Kalbes von ungefähr einem Monat, oder ob es sich um Feststellungen bei älteren Kälbern handelt. In dem ersten Fall kann das pathologisch-anatomische Erscheinungsbild für die Diagnose „diaplazentare Infektion" in vielen Fällen mit ziemlicher Sicherheit herangezogen werden, während dies bei älteren Tieren nicht mehr möglich ist, da makroskopisch feststellbare Verkreidung tuberkulöser Prozesse bereits mit 50 Tagen vorhanden sein kann. Das Alter der tuberkulösen Veränderungen der zu untersuchenden Kälber und das Alter der Kälber selbst sind genau zu bestimmen, letzteres möglichst durch Befragen des Besitzers, wenn die Voraussetzungen für eine sichere Bewertung der pathologischen anatomischen Erscheinungsform erfüllt sein sollen. An der Nichterfüllung dieser Voraussetzungen kranken viele Feststellungen, die in den Schlachthöfen bei der Untersuchung tuberkulöser Kälber angestellt worden sind.

Es lag deshalb in der Zielsetzung vorliegender Arbeit begründet, das Alter der am Schlachthof Gießen ermittelten tuberkulösen Kälber nicht nach den bekannten Zahnveränderungen zu beurteilen, sondern in jedem einzelnen Falle bei dem Besitzer das genaue Alter zu erfragen, um durch eine Gegenüberstellung des Alters der tuberkulösen Veränderung mit dem Alter des Kalbes über die Frage zu entscheiden, ob eine diaplazentare Infektion oder ein anderer Infektionsmodus vorliegt. Weiterhin sollte die auf diese Weise gestellte Diagnose durch die klinische Uutersuchung des Muttertieres und die Untersuchung des etwa vorhandenen Gebärmutterexsudates gestützt werden. Es sollte dabei gleichzeitig ein Beitrag zu der Frage geliefert werden, ob die diaplazentare Infektion des Kalbes auf eine Uterustuberkulose zurückgeführt werden könne, oder ob auch andere Formen der mütterlichen Tuberkulose allein, ohne Miterkrankung des Uterus, für die Tuberkulose des Kalbes verantwortlich gemacht werden können.

Bevor die seit Sommer 1934 gemachten Beobachtungen und Untersuchungen dargelegt werden, wird ein Auszug aus den bisher erschienenen Arbeiten über kongenitale Tuberkulose eingeschaltet.

2. Schrifttum.

Johne (14) berichtet im Jahre 1885 zum ersten Mal über einen Fall von kongenitaler Tuberkulose des Kalbes. Er fand bei einem acht Monate alten Fetus verkäste und zentral verkalkte tuberkulöse Veränderungen in den Portallymphknoten, in der Leber, in den Lungen und in den Bronchiallymphknoten.

Kohl (17) teilte bereits 1892 einen Fall von angeborener Tuberkulose beim Kalbe mit, doch konnte in diesem Fall keine Uterustuberkulose des Muttertieres festgestellt werden.

In der älteren Literatur findet man noch Angaben von Ruser (43), Sahner (44), Falk (8) und Bucher (5), aus denen zu entnehmen ist, daß es sich um kongenitale Tuberkulose gehandelt haben soll.

Nocard (33/34) vertritt 1897 schon den Standpunkt, daß eine Infektion des Fetus nur dann eintreten kann, wenn der Uterus der Sitz der tuberkulösen Erkrankung ist.

Klepp (18/19) weist darauf hin, daß die kongenitale Tuberkulose gar nicht so selten sei, wie man annehme. Die häufigste Ursache glaubt er in einer tuberkulösen Salpingitis und Endometritis suchen zu müssen. Zu dieser Zeit (1897) fordert Klepp schon, daß sowohl im Interesse des Besitzers, als auch der Allgemeinheit, sämtliche Kühe, deren Kälber bei der Schlachtung mit Tuberkulose behaftet befunden werden, ohne Ausnahme dem Schlachthaus zugeführt werden müssen.

M'Fadyean (7) registriert 3 Fälle von angeborener Tuberkulose, deren Ursache in Veränderungen der Plazenta liegen soll.

Gutbrod (11) fand bei zwei Kälbern tuberkulöse Veränderungen in der Leber und in den Portallymphknoten. Der Schlachtbefund der beiden dazugehörigen Muttertiere ergab ausgebreitete Tuberkulose in den meisten Organen. Interessant war hierbei, daß die Mutter des einen Kalbes mit Tuberkulin geimpft worden war und darauf nicht reagierte.

Messner (24) stellte bei Zwillingskälbern fest, daß das Muttertier ebenfalls stark tuberkulös war. Da die tuberkulösen Zwillingskälber erst 16 Tage alt waren, so schloß er aus dem in Leber und Portallymphknoten am weitesten bis zur Verkalkung vorgeschrittenen Prozeß, daß es sich um eine Infektion von den Nabelvenen aus gehandelt haben mußte, und daß sich der tuberkulöse Prozeß von hier aus weiterverbreitet hatte.

Thieme (51) untersuchte die Feten zweier tuberkulöser Kühe auf Tuberkulose. Die beiden Feten waren 5 bezw. 4 Monate alt. Die stärksten Veränderungen fanden sich auch hier in den schon verkalkten Portallymphknoten und in dem Lebergewebe selbst. Thieme schloß hieraus auf plazentare Infektion, zumal bei dem einen Muttertier tuberkulöse Veränderungen am Uterus und an den Eileitern festgestellt werden konnten.

Schröder (47) beschrieb einen schönen Fall mit dem Primärkomplex in der Leber. Bei dem dazugehörigen Muttertier konnte Uterustuberkulose festgestellt werden. Zwei früher von derselben Kuh geworfene Kälber waren ebenfalls mit Tuberkulose behaftet gewesen.

Rainero (37) gab Kenntnis von Kälbern mit angeborener Tuberkulose, wobei gleichzeitig Uterustuberkulose bei den Muttertieren festgestellt werden konnte.

Matschke (23), Strauß (49) und Ravenel (42) berichteten ebenfalls über Fälle von angeborener Tuberkulose.

De Bruin (4) hat sich erstmals mit der Frage über die Beziehung zwischen kongenitaler Tuberkulose des Kalbes und Metritis tuberkulosa des Rindes eingehender befaßt. Er hält es sehr wohl für möglich, daß bei Uterustuberkulose die Gravidität eintreten kann, vorausgesetzt, daß eine geringgradige tuberkulöse Erkrankung des Uterus vorliegt. Die Aussicht, daß ein befruchtetes Ei zur Entwicklung kommen und ausgetragen werden könne, sei umso größer, je mehr Karunkeln mit unverletztem Epithel vorhanden seien. Er beobachtet dabei, daß an den befallenen Karunkeln das Epithel der Karunkeln und das der Chorionzotten zerstört wird, indem sich der tuberkulöse Prozess ausbreitet und an dieser Stelle zwischen Plazenta materna und Plazenta fetalis ein tuberkelbakterienhaltiges Exsudat bildet. Solange noch eine genügende Anzahl gesunder Karunkel vorhanden seien, die zu einer vollständigen Ausreifung der Frucht nötig sind, sei es gar nicht notwendig, daß es zu einem Abortus komme, dessen Ursache in der tuberkulösen Erkrankung der Gebärmutter liege. Ferner hat de Bruin (4) festgestellt, daß in vielen Fällen nach dem Ausstoßen der lebenden Frucht eine Nachgeburtsverhaltung bei an Uterustuberkulose erkrankten Kühen besteht, und daß dann oft nach der Entfernung der Secundinae ein noch wochenlang dauernder schleimig-eitriger Ausfluß bestehen bleibt, in welchem sich Tuberkelbakterien nachweisen lassen.

Albien (1) hingegen vertrat einen ganz anderen Standpunkt. Dieser Forscher stellte mit 13 Feten, die von tuberkulösen Muttertieren stammten, Versuche an mit Meerschweinchen, indem er von den makroskopisch keine Veränderungen

zeigenden Feten Teile der Leber, Lunge, Milz, Portallymphknoten und Brei von Kotyledonen der mütterlichen Plazenta, subkutan an 117 Versuchstiere verimpfte. Nur zwei mit Kotyledonenbrei geimpfte Meerschweinchen zeigten tuberkulöse Veränderungen. Die restlichen geimpften Tiere waren tuberkulosefrei. Hieraus zog Albien die Schlußfolgerung: „Feten tuberkulöser Muttertiere sind in der Regel nicht blos frei von tuberkulösen Veränderungen, sondern auch frei von Tuberkelbazillen."

Tietze (53 54) hat Untersuchungen über die Auswirkung der intravenösen tuberkulösen Infektion bei Kälbern angestellt. Er glaubt, daß die Tuberkelbakterien, sobald diese in die Blutbahn eingedrungen sind, überhaupt nie mehr aus Blutbilde verschwinden. Nach ihm setzen sich die in den venösen Blutkreislauf eingedrungenen Tuberkelbakterien zum größten Teil in den Lungen fest und bilden dort auf embolischen Wege Tuberkel. Der restliche Teil werde mit dem großen Blutkreislauf im Körper ausgestreut und von Leber, Milz, Nieren, Euter und Lymphknoten abgefangen. Aus den hierbei sich ergebenden anatomischen Veränderungen zieht Tietze Rückschlüsse auf den Beginn der Infektion und stellt darnach eine Altersbeurteilung tuberkulöser Prozesse fest. Der Grad der Veränderungen soll abhängig sein von der Menge und der Virulenz der eingedrungenen Tuberkelbakterien. Dabei vertritt er die Ansicht, daß Tuberkel mit weniger virulenten Tuberkelbakterien leichter verkalken, die mit hochvirulenten hingegen eher zur Verkäsung neigen sollen. Tietze stimmt der Ansicht zu, daß es möglich ist, daß die tuberkulösen Veränderungen in der Schleimhaut der Gebärmutter auf dem Blutwege entstehen und glaubt auch, daß die Mehrzahl der Fälle von Eutertuberkulose auf dem Blutweg entstehen, bedingt durch eine Prädisposition, die durch die künstlich gesteigerte Tätigkeit der Milchdrüse zur Zeit der Laktation hervorgerufen wird. Gerade von der Eutertuberkulose, die ja beim Rinde meist in gutartiger, chronisch-infiltrierender Form auftrete, die aber nie zur Abheilung komme, glaubt Tietze, daß von dieser aus immer wieder neue Tuberkelbakterieneinschwemmungen in die Blutbahn vorkommen können.

Radtke (36) stellte bei 300 tuberkulösen Schlachtkühen, die 6 bis 8 Monate trächtig waren, in 5 Fällen tuberkulöse Veränderungen an der Uterusschleimhaut, an den Karunkeln und an den Kotyledonen fest. Sämtliche Kühe wiesen Tuberkulose an Lunge, Leber, Brust- und Bauchfell auf. Bei den 5 Fällen mit Uterustuberkulose befanden sich zwischen Eihäuten und Uterusschleimhaut fest anhaftende, bräunliche, schmierige und trübe Massen. Auf Grund seiner Beobachtungen folgerte Radtke, daß bei einem Vergleich des Alters der Er-

krankung an der Uterusschleimhaut mit demjenigen der Feten, dieser auf 6 bis 8 Wochen zu schätzen war, während sich die Feten im sechsten bis achten Monat der Entwicklung befanden. Daraus schloß er, daß die Infektion der Feten im fünften Monat der Trächtigkeit einsetzte. In den aufgelagerten Massen konnte er ungeheure Mengen von Tuberkelbakterien nachweisen. Diese Tuberkelbakterien lagen in dichten Gruppen, Nestern und großen Haufen zusammen, „Die Bedeutung dieser unendlichen Menge von Tuberkelbakterien ergibt sich erst mit der Eröffnung des Uterus durch die Geburt. Dann werden diese Massen allmählich durch den Lochialfluß an die Außenwelt abgegeben. Da derartig erkrankte Uteri niemals ausheilen, so werden diese Tiere zu Dauerausscheidern und damit zu den gefährlichsten Versorgern eines Stalles mit Tuberkelbakterien."

Thurmann (52) hat nie bei Kälbern unter 14 Tagen Tuberkulose gefunden, ohne daß die Portallymphknoten erkrankt waren und in allen Fällen, in denen er das Muttertier des tuberkulösen Kalbes schlachten lassen konnte, fand er bei diesem stets Tuberkulose. Ob bei diesen Muttertieren auch Gebärmuttertuberkulose vorlag, ist in dem Bericht nicht erwähnt.

Lungwitz (22) hält eine Infektion des Fetus durch Abschlucken von frei im Amnionwasser sich befindenden Tuberkelbakterien für möglich.

Scheidemann (45) ist der Ansicht, daß die Gebärmuttertuberkulose in den meisten Fällen durch retrograden Transport von Tuberkelbakterien auf dem Lymphwege entsteht und zwar vermutet er, daß dies von den Lungen und Lungenlymphknoten über die Pleura- und Peritonealhöhle durch die Tube nach der Gebärmutter stattfindet. Der Entstehung der Gebärmuttertuberkulose auf dem Wege des großen Blutkreislaufes mißt er eine untergeordnete Rolle bei.

Monckeberg (26/27) nimmt an, daß die wenigen Fälle von Tuberkulose der Feten darauf zurückzuführen seien, daß ultravisible Tuberkelbakterien auf plazentarem Wege in die Organe gelangen, und daß diese dann erst hier die sichtbaren Formen der säurefesten Tuberkelbakterien annehmen, welche imstande sind, die charakteristischen tuberkulösen Veränderungen zu verursachen.

Messner (25) stellte in einem Beobachtungszeitraum von 25 Jahren fest, daß ein Prozentsatz von 0,07 % sämtlicher geschlachteter Kälber mit Tuberkulose behaftet war. Die zur Untersuchung gelangten Schlachtkälber waren höchstens bis zu 5 Wochen alt. Der Schlachtbefund war in den positiven Fällen fast immer derselbe, denn durchweg waren die Portallymphknoten, die Leber und die Miliz am stärksten erkrankt.

L'aszlo (20) beschreibt einen Fall von kongenitaler Tuberkulose bei einem 7 ½ bis 8 Monate alten Fetus, wobei es sich nach seiner Ansicht um einen ganz frischen Fall handelt. Die Portallymphknoten waren geschwollen und zeigten auf der Schnittfläche zahlreiche stecknadelkopfgroße, grauweiße Knötchen. Die Gebärmutter des Muttertieres war stark tuberkulös verändert. Zwischen Placenta materna und Plazenta fetalis stellte er stark tuberkelbakterienhaltiges Exsudat fest. Laszlo gab hier auch der Vermutung Ausdruck, daß das in den einzelnen Knötchen beobachtete Absterben in der Mitte, als Folge der schlechten Ernährung angesehen werden müßte, da im Tuberkel keine Blutzirkulation bestehen würde. Die abgestorbenen Teile sollten die Fähigkeit haben, in kurzer Zeit Kalk zu binden.

Kitt (15) steht auf dem Standpunkt, daß die Tuberkulose plazentar erworben sein kann und zwar auf dem Wege, daß der Uterus an Tuberkulose erkrankt, und daß die Plazenta fetalis von den Tuberkelbakterien durchwachsen wird und daß diese dann mit dem Nabelvenenblut in die Leber des Fetus gelangen. Er glaubt nicht, daß eine direkte Uebertragung des Blutes vom Muttertier auf den Fetus statthaben kann, da ja das Blut in beiden Plazenten getrennt fließe.

Klimmer (16) ist der Ansicht, daß eine konzeptionelle Vererbung der Tuberkulose nicht in Frage kommt, da bisher nie Tuberkelbakterien in den Ei- oder Samenzellen gefunden worden seien. Hingegen hält er eine plazentare Infektion über den fetalen Blutkreislauf durchaus für möglich und sagt, daß bereits 0,5 bis 1% von mit Tuberkulin reagierenden Kühen stammende Kälber tuberkulös seien. Bei den Kühen, die bei der Schlachtung als tuberkulös befunden werden, erhöhe sich die Häufigkeit der Tuberkulose beim Kalbe auf 2%. In seiner Statistik gibt Klimmer an, daß bei 10% der tuberkulösen Kühe der Uterus mit Tuberkulose behaftet ist.

Lund (21) sagt über die Entstehung der Gebärmuttertuberkulose, daß diese meist hämatogener Natur sei und zwar entstehe sie beim Vorliegen von generalisierter Tuberkulose oder Lungentuberkulose; sie könne aber auch durch die Tuben fortgeleitet sein (deszendierende Tuberkulose) oder sich aszendierend von den äußeren Geschlechtsteilen aus entwickeln. Schließlich sei die Möglichkeit einer Infektion per continuitatem dadurch gegeben, daß der Prozeß vom Bauchfellüberzug durch die Uteruswand hindurch nach innen fortschreite. Meistens sei die Uterustuberkulose sekundär.

Januschke (13) unterscheidet theoretisch drei Möglichkeiten der Entstehung einer angeborenen Infektion. „Erstens: Das unbefruchtete oder befruchtete Ei ist schon von der Mutter

her mit Tuberkulose angesteckt. Zweitens: Das Ei wird bei der Befruchtung durch den Samen des tuberkulösen Vaters angesteckt. Drittens: Auf den sich entwickelnden Fetus wird durch die Mutter die Tuberkulose übertragen." Diese letzte Möglichkeit sei praktisch erwiesen und auf sie sei in fast allen Fällen das Vorkommen der Tuberkulose bei neugeborenen Kälbern zurückzuführen. Der Uterus der Muttertiere sei in solchen Fällen tuberkulös erkrankt und die Infektion habe auf die Eihäute und den Blutkreislauf des Fetus übergegriffen. Die beiden anderen Möglichkeiten kämen kaum in Betracht. Nach Januschke ist die häufigste, postfetale Infektionsart beim Kalbe die alimentäre Infektion infolge Aufnahme von tuberkulöser Kuhmilch, welche dann sekundär zur Lungen- sowie zur Bronchial- und Mediastinaldrüsentuberkulose führt. Die Tuberkelbakterien durchwandern die Mundhöhle, Speiseröhre und den Magen meist ungeschädigt und gelangen in den weit weniger geschützten Darm, weil der Magensaft „erst nach etwa 8-stündiger Einwirkung auf die Tuberkelbazillen abschwächend und nach 24-stündiger abtötend wirkt". Der Infektionsstoff ruft nun entweder in den Follikeln tuberkulöse Prozesse hervor oder aber durchwandern die Tuberkelbakterien den Darm und siedeln sich erst in den Gekröslymphknoten an und rufen dann hier tuberkulöse Veränderungen hervor.

Rautmann (38) vertritt heute den Standpunkt, daß man angeborene Kälbertuberkulose nur dann feststellen kann, wenn der Uterus des Muttertieres gleichzeitig tuberkulöse Prozesse aufweist und erklärt sich die Entstehung der Uterustuberkulose auf die Weise, daß die Mehrzahl der Fälle von offener Gebärmuttertuberkulose durch Uebergreifen einer vorhandenen Bauchfelltuberkulose durch die Tube nach den Uterushörnern entsteht. Durch Fortschreiten des Krankheitsprozesses durch die Fruchthüllen soll dann der Embryo mit Tuberkelbakterien infiziert werden. Die primäre Entstehung der Geschlechtstuberkulose der weiblichen Tiere durch den Deckakt scheint nach Rautmann nur in ganz seltenen Ausnahmefällen einzutreten.

Rautmann (39) befaßte sich besonders in neuerer Zeit wieder mit dem Infektionsweg und der Ausbreitung der Tuberkulose im Tierkörper. Er spricht der hämatogenen Weiterverbreitung eine ganz unbedeutende Rolle zu. Der Hauptverbreitungsweg ist nach ihm der lymphatische Apparat. Er weist darauf hin, bei der Tuberkulose der Milz zu berücksichtigen, ob Parenchym oder Milzoberfläche erkrankt ist. In den meisten Fällen könnten wohl in der Milz die Knötchen durchgetastet werden, doch handle es sich hier fast durchweg um eine Perisplenitis tuberkulosa, die auf eine retrograde lymphogene Infektion mit Tuberkelbakterien zurückzuführen sei. Wenn die stärksten Veränderungen im Lymphknoten gefunden werden,

so führt er das nicht darauf zurück, daß der Lymphknoten ein Filter ist, sondern darauf, daß die an und für sich schon sehr langsame Stromgeschwindigkeit in den Lymphbahnen im Lymphknoten fast ganz zum Stillstand kommt und die Tuberkelbakterien hier am meisten Zeit haben, ihre gewebszerstörende Wirkung voll zu entfalten. Auf Grund zahlreicher Beobachtungen glaubt Rautmann feststellen zu können, daß die Gebärmuttertuberkulose in den meisten Fällen nicht auf hämatogenem Wege entstanden sein kann. Auch der Scheide als Atrium für das Tuberkelbakterium mißt er eine untergeordnete Rolle bei. Vielmehr glaubt er, daß als erstes der seröse Ueberzug des Uterus erkrankt. was er damit zu beweisen versucht, daß in den meisten Fällen eine Bauchfelltuberkulose des Muttertieres vorliege, wie Hermannsson (12) in seiner Statistik zeigt.

Rautmann (41) bezweifelt auf Grund von zahlreichen, an seinem Institut gemachten Versuchen, daß eine katarrhalische Erkrankung der Gebärmutterschleimhaut, in deren Sekret massenweise Tuberkelbakterien nachgewiesen werden können und die Feststellung, daß der Uterus verändert ist, dadurch, daß er unsymmetrisch infolge Verhärtung eines oder beider Hörner ist, oder Knoten in der Wand aufweist, genügen, um zur Diagnose „Gebärmuttertuberkulose“ zu kommen. Er ist der Ansicht, daß die für die Tuberkulose charakteristischen Veränderungen des Eierstocks und der Eileiter in weitem Maße mit einbezogen werden müssen. Er gibt aber auch zu, daß es Fälle gibt, in denen ohne jegliche makroskopische Veränderung bei der klinischen Untersuchung am Uterus, trotzdem eine Gebärmuttertuberkulose vorhanden sein kann. Weiterhin ist Rautmann der Meinung, daß bei vielen Jungrindern, die mit generalisierter Tuberkulose befunden werden, eine diaplazentare Infektion vorgelegen hat, was auf tierzüchterischem Gebiet ganz besonders von weitragender Bedeutung ist.

Nieberle (28) sieht „die eigenartige sogenannte Lymphknotenquellgebietsrelation und eine starke Neigung zur Verkalkung“ als das Wesentliche für den Primärkomplex beim Kalbe an. Sehr oft heile der Primärkomplex aus, so daß man nur noch bindegewebige Narben als letztes Merkmal vorfinde. Bei Menschen komme es dabei häufig zu metaplastischer Knochenbildung. Der primäre Herd komme beim Kalbe in der Lunge meist nur in der Einzahl vor und habe dann seinen Lieblingssitz im best beatmeten Teil, auf dem gewölbten Rand des Hauptlappens. Beim Kalb liege der Primärkomplex am häufigsten im Darm, und zwar sei er hier meist unvollständig, da im Aufnahmeorgan die tuberkulösen Veränderungen meist fehlen würden. Hingegen seien in den regionären Lymphknoten regelmäßig tuberkulöse Veränderungen anzutreffen. Nach Nieberle gilt für eine Primärinfektion das Cornetsche Lokali-

sationsgesetz, welches besagt, daß „die Tuberkelbakterien am Orte ihres Einganges, zum mindesten aber in den regionären Lymphknoten aufgehalten werden und anatomische Veränderungen hervorrufen", unbeschränkt. Die Seltenheit des Vorkommens eines Primärkomplexes in der Lunge des Kalbes ist für ihn gleichzeitig ein Beweis für das seltene Vorkommen dieses Infektionsweges für das Kalb. Das Fehlen von primären Herden im Darm, besonders im Zwölffingerdarm, der ja nach Baum Lymphbahnen direkt zu den Portallymphknoten sendet, sowie in den Mesenteriallymphknoten sprechen nach Nieberle nicht gegen eine alimentäre Infektion, da diese Organe alle, ohne Veränderungen zu bewirken, von den Tuberkelbakterien durchwandert werden können. Er gibt aber auch zu, daß kongenitale Tuberkulose nicht selten sei. Anatomisch lasse es sich beim Fehlen von primären Herden im Darm nicht mehr unterscheiden, ob kongenitale oder alimentäre Infektion vorliege, Fest stehe nur, daß die Portallymphknoten vom Zwölffingerdarm aus und von den Nabelvenen aus mit Tuberkelbakterien infiziert werden können. Für die allgemeine Pathogenese und besonders für die Bekämpfung der Tuberkulose sei diese Tatsache von großer praktischer Bedeutung, hingegen weniger für die anatomische Lehre.

In vielen Fällen müsse aber die tuberkulöse Veränderung der Portallymphknoten auf alimentäre Infektion mit Tuberkelbakterien zurückgeführt werden. „Zur Entscheidung der Frage müssen daher noch andere Momente herangezogen werden. Zunächst die experimentell genügend gestützte Tatsache, daß tuberkulöse Veränderungen am Impfort und besonders in den regionären Lymphknoten des Impfortes sich in 8 bis 12 Tagen regelmäßig entwickeln. Sodann die Existenz von sicheren Primärherden in der Lunge, die doch nur aerogen, also nicht kongenital entstanden sein können, bei 2 bis 3 Wochen alten Kälbern mit ihrer oft überraschend umfangreichen Vergrößerung und Verkäsung der Bronchiallymphknoten. Tuberkulöse Veränderungen der portalen Lymphknoten können daher als kongenitale mit Sicherheit dann nicht mehr angesprochen werden, wenn die Tiere 14 Tage und älter sind. Dazu kommt noch ein Weiteres. Im Rahmen der Abortusbekämpfung werden jährlich große Mengen abortierter, auch kurz vor der Geburt stehender Feten untersucht. Die Feststellungen von Tuberkulose sind dabei aber ungemein selten. Tuberkulöse Veränderungen der portalen Lymphknoten beim Kalb vom Charakter des Primärkomplexes sind daher mit Sicherheit in der Mehrzahl der Fälle auf alimentäre Infektion vom Zwölffingerdarm aus zurückzuführen. Die bisherige allgemeine Annahme, daß die Tuberkulose des Kalbes in erster Linie eine Fütterungstuberkulose ist, ist mit der Feststellung des allerdings meist unvollständigen Primärkomplexes im Darm nunmehr auch anatomisch gestützt."

Nieberle (29) sagt, daß die Generalisation der Tuberkulose beim Kalbe eine ausgesprochene Frühgeneralisation darstelle. Diese trete anatomisch in Form der protrahierten Generalisation, der mehr akuten Miliartuberkulose oder der großherdigen Allgemeintuberkulose auf. Charakteristisch für alle diese Frühgeneralisationsformen sei das regelmäßige Miterkranken der regionären Lymphknoten der befallenen Organe, das heißt die Lymphknotenquellgebietsrelation des primären Komplexes. Bei der Frühgeneralisation würden die Tuberkelbakterien vom Primärkomplex aus in den ganzen Körper eindringen. Der häufigste Verbreitungsweg sei auch nicht die bronchogene Verbreitung sondern der lymphogen-hämatogene Weg. Die Veränderungen in den Lungen müßten nicht als Ursache aufgefaßt werden, sondern ihrer anatomischen Beschaffenheit nach als Folge der Generalisation.

Nieberle (30) nimmt zur Frage der Gebärmuttertuberkulose folgenden Standpunkt ein. Zunächst unterscheidet er zwei Formen von Gebärmuttertuberkulose, nämlich die disseminierte miliare Tuberkulose auf der einen Seite und die diffus verkäsende Form auf der andern Seite. Aeußerlich könne man bei der disseminierten miliaren Tuberkulose meist nichts erkennen. Im Anfangsstadium könne man hier oft nur winzige Knötchen in der höchstens etwas verdickten Schleimhaut feststellen. Bei dem weiteren Fortschreiten des Prozesses würden diese Knötchen größer werden und brächen dann in die Uterushöhle durch und erst jetzt finde man gelb-eitrige Exsudatmassen der Uteruswand aufgelagert. Bei der diffus verkäsenden Endometritis hingegen sei in vorgeschrittenem Stadium immer eine Veränderung an dem Körper oder an den Hörnern des Uterus in Form von Verdickungen und Verhärtungen zu finden. Gerade die diffus verkäsende Endometritis greife gerne auf die Karunkeln über und in den tiefer gelegenen Schleimhautbezirken könne man fast immer Resorptivtuberkel feststellen. Mit der Verkäsung der oberen Schleimhautlagen sei meistens eine exsudative Entzündung in Form dicker Fibrinbeläge verbunden. „Die Endometritis caseosa stellt eine ausgesprochene Ueberempfindlichkeitsreaktion, eine typische sogenannte primäre Verkäsung dar.“ Ueber die Entstehung der Uterustuberkulose sagt Nieberle, daß diese meist deszendierend als Folge einer Eileiter- und Peritonealtuberkulose entstehe, nur in wenigen Fällen komme auch der hämatogene Weg in Frage in Form einer Ausscheidungstuberkulose. Die Entstehung einer primär aszendierenden Tuberkulose durch tuberkelbakterienhaltiges Sperma und die direkte Fortleitung der Tuberkulose vom peritonealen Ueberzug scheide aus, ebenso wie die Infektion von außen. Die Uterustuberkulose entstehe fast nur auf endogenem Wege, weshalb gerade diese Form so gefährlich sei, denn klinisch werde sie ja erst erkannt, wenn sie schon weit vorgeschritten sei.

Im Stadion der Reinfektionsperiode soll nach Nieberle (30) der Verbreitungsweg der Tuberkulose entlang der Oberfläche von Hohlräumen folgen und die Verkalkung, ein Zeichen der Abheilung, solle zurücktreten.

Schmidtchen (46) befaßte sich mit der Entstehung des Primärkomplexes beim Kalbe. Er untersuchte 100 Fälle, bei denen einwandfrei Tuberkulose nachgewiesen wurde und ermittelte den Primärkomplex 13 mal in der Lunge, 3 mal im Darme, 2 mal in der Leber und 67 mal in den Portallymphknoten. In 15 Fällen konnte der Sitz des Primärherdes nicht einwandfrei nachgewiesen werden. Er glaubt nun, daß die tuberkulösen Veränderungen in den Portallymphknoten bei Fütterungstuberkulose und bei kongenitaler Tuberkulose nicht wesentlich von einander verschieden seien und sieht die Häufigkeit der Erkrankung der Portallymphknoten als Folge einer Tuberkulose im Duodenum an.

Rautmann (41) bezweifelt die Richtigkeit des Untersuchungsergebnisses von Schmidtchen. Er gibt wohl zu, daß die Portallymphknoten zum Teil Lymphe vom Duodenum erhalten, er glaubt aber nicht, daß sämtliche Tuberkelbakterien im Duodenum abgefangen werden, und daß der ganze noch folgende Darmabschnitt mit den dazugehörigen Mesenteriallymphknoten frei bleibe von tuberkulösen Veränderungen, zumal ja bei tuberkulösen Darmwanderkrankungen am seltensten das Duodenum ergriffen werde. Rautmann vertritt nach wie vor den Standpunkt, daß beim Vorliegen eines Primärkomplexes in der Leber beim Kalbe immer eine tuberkulöse Uteruserkrankung des Muttertieres vorliegen muß. Selbstverständlich solle damit nicht gesagt werden, daß die Uebertragungsgefahr der Tuberkulose durch Verwendung von Milch, die von an offener Eutertuberkulose erkrankten Kühen stamme, an Bedeutung verliere, besonders wenn eine derart verseuchte Milch zur Stillung von Kleinkindern Verwendung finde.

Ganz allgemein ist man heute davon überzeugt, daß für die alimentäre Infektion große Mengen von Tuberkelbakterien notwendig sind. Beachtlich sind hier die Ergebnisse von Fütterungsversuchen, welche die englische Tuberkulosekommission mit 22 Kälbern vorgenommen hat. Einen Teil der Kälber fütterte sie mit Reinkulturen, den andern Teil fütterte sie mit künstlich eutertuberkulös gemachten Kühen und stellte dabei fest, daß nur der Darm nnd die Mesenteriallymphknoten erkrankt waren (zit. nach Böhmer [2]).

Dahmen und Böhmer (6) stellte umfangreiche Untersuchungen an bei Feten von Kühen, die im Rahmen des Tuberkulosebekämpfungsverfahrens geschlachtet wurden und

fanden, daß bei 9 von 301 Feten, also bei 3%, tuberkulöse Veränderungen in mehr oder weniger großer Verbreitung vorhanden waren. Die Uteri der Muttertiere waren teils verändert, derart, daß im Uterussekret Tuberkelbakterien in großen Mengen nachgewiesen werden konnten, in einem andern Fall zeigte die Uterusschleimhaut nur geringe rahmartige Auflagerungen, teils waren die Uterie auch vollkommen unverändert.

Böhmer (2) schließt aus seinen Untersuchungen, von 100 Kälbern, die mit Tuberkulose behaftet sind, daß 10% als zweifellos intrauterin infiziert anzusprechen sind. Er geht von der Ansicht Nieberles aus, welcher sagt, daß bei Kälbern mit 14 und mehr Tagen auf Grund der tuberkulösen Veränderungen eine sichere Diagnose „kongenitate Tuberkulose" nicht mehr einwandfrei gestellt werden könne. Unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse von Tietze (53/54) stellt aber auch Böhmer fest, daß von 100 bis zu 4 Wochen alten tuberkulösen Kälbern 23% als intrauterin infiziert angesehen werden können. Nach Böhmer (2) „wiesen die Uteri der Mütter tuberkulöser Feten — makroskopisch und mikroskopisch — keine spezifischen tuberkulösen Gewebsveränderungen auf. Selbst in dem einen Falle, in dem auf der Uterusschleimhaut ein verändertes Sekret angetroffen wurde, lagen die Tuberkelbakterien anscheinend reaktionslos in und auf den obersten Epithelschichten. Sie hatten jedenfalls keine nachweisbaren tuberkulösen Veränderungen bewirkt. Es wird daher angenommen, daß eine Verschleppung von Tuberkelbakterien durch die Blutbahn exsudative Prozesse in den Karunkeln hervorrufen kann, und daß sich das mit Tuberkelbakterien angehäufte Exsudat im Laufe der Zeit auf die Uterusschleimhaut ergießt, die darauf nicht in typischer Weise reagiert".

Gminder und Sickmüller (10) konnten zur Frage der kongenitalen Kälbertuberkulose eingehend Stellung nehmen, da in Württemberg im Rahmen des Tuberkulosebekämpfungsverfahrens alle mit Tuberkulose behafteten Schlachtkälber gemeldet werden müssen. Auf Grund eines Ministerialerlasses müssen die zu diesen Kälbern gehörigen Muttertiere ausfindig gemacht und tierärztlich auf Tuberkulose untersucht werden. In Erweiterung der seither allgemein üblichen Untersuchungsmethoden mußte speziell die Gebärmutter untersucht werden. Dabei wurde festgestellt, daß in den meisten Fällen klinisch das Vorhandensein von makroskopischen Veränderungen nicht nachgewiesen werden konnte, da die Uterustuberkulose meistens ohne Symptome verlaufe. Ueberall da, wo seither alimentäre Infektion angenommen wurde, konnte nachgewiesen werden, daß es sich um kongenitale Infektion von dem tuberkulös erkrankten Uterus aus handelte.

Bei der Entstehung der Gebärmuttertuberkulose sind nach Sickmüller dies die gefährlichen Formen, die klinisch ohne irgendwelche Veränderung am Uterus einhergehen, weshalb gerade diesem Grad der Erkrankung die größte Beachtung geschenkt werden müsse. Die Gefährlichkeit der Gebärmuttertuberkulose liegt nach ihm nicht in der Ausscheidung der Tuberkelbakterien in die Außenwelt, sondern in der Möglichkeit einer plazentaren Infektion auf dem Wege des fetalen Blutkreislaufes.

Sickmüller (48) konnte bei 58 Muttertieren von tuberkulösen Kälbern, deren Gebärmutterschleim und Milch er gesondert an Meerschweinchen verimpfte, in 27 Fällen Uterustuberkulose und nur in 3 Fällen Eutertuberkulose nachweisen. In Württemberg würde seit über einem Jahr, die Einwilligung des Besitzers vorausgesetzt, jedes Muttertier geschlachtet, sofern beim Kalb tuberkulöse Veränderungen an der Leber oder an den Portallymphknoten gefunden würden, ganz gleich, ob klinische Erscheinungen vorhanden wären oder nicht. In allen Fällen konnte aber Uterustuberkulose nachgewiesen werden. Sickmüller (48) ist daher neuerdings der Ansicht, daß beim Vorliegen von Kälbertuberkulose in 100% der Fälle auch Gebärmuttertuberkulose vorhanden ist. Er stellt daher die Forderung, daß sich die Maßnahmen zur Verhütung der Weiterverbreitung der Tuberkulose nicht nur auf die Feststellung von euter- und lungentuberkulösen Kühen beschränken dürfen, sondern daß auch die Uterustuberkulose mit den beiden erstgenannten Formen zum mindesten gleichgesetzt werden müsse.

Sickmüller (48) ist des weiteren der Meinung, daß die Leber im embryonalen Stadium tuberkuloseanfälliger ist, da sie ja noch vom fetalen Blutkreislauf versorgt werde und ein ganz anderes Aufgabengebiet zu erfüllen habe.

Sickmüller (48) kommt zu dem Ergebnis, daß es gleichgültig ist, welcher Ansteckungs- und Verbreitungsweg, ob lymphogen oder hämatogen, angenommen wird, ist aber der festen Ueberzeugung, daß es sehr häufig durch den plazentaren Blutkreislauf zur kongenitalen Ansteckung des Kalbes kommt. Auch steht er auf dem Standpunkt, die Organe des Fetus hätten im Muttertier noch keine Eigenfunktion, sondern bekämen alles Leben vom Muttertier und erst mit dem Einsetzen der Eigenfunktion bilde sich die Tuberkulose aus, wobei die Kälber weiblichen Geschlechts prädisponiert sein sollen für eine häufigere Tuberkuloseanfälligkeit.

Nieberle (32) ist mit der von Sickmüller (48) aufgestellten Theorie nicht ohne weiteres einverstanden. Nieberle gibt wohl zu, daß zur Lösung der Frage über die Entstehung

und Entwicklung der Kälbertuberkulose noch systematische Reihenuntersuchungen vorgenommen werden müssen, denn die kongenitale Tuberkulose sei nach neueren Untersuchungen nicht mehr zu unterschätzen. Es sei aber gewagt, wenn man plötzlich den seitherigen Standpunkt von der immunbiologischen Betrachtung der Pathogenese der Tuberkulose fallen lasse und an seine Stelle das rein erbbiologische Problem setze.

3. Die Anzeigepflicht der Kälbertuberkulose.

1) Sachsen:

Zum ersten Mal wurde in dem Freistaat Sachsen die Kälbertuberkulose bei der Fleischbeschau zur mütterlichen Tuberkulose herangezogen und die Anzeigepflicht eingeführt auf Grund der Verordnung über Meldepflicht bei Kälbertuberkulose vom 15. Juni 1919. Der Fleischbeschauausübende ist verpflichtet, alle bis zu 3 Monate alten Kälber, die wegen Tuberkulose beanstandet werden, dem zuständigen Amtstierarzt anzuzeigen. Die Feststellung der Herkunft des Kalbes wird durch die vorgeschriebene Kennzeichnung der außerhalb der Gemeinde geschlachteten Kälber gewährleistet. Der Amtstierarzt hat seine Anordnung nach dem Untersuchungsergebnis des Muttertieres zu treffen.

2) Mecklenburg-Schwerin:

Hierauf folgt Mecklenburg-Schwerin mit der Verordnung vom 27. Oktober 1930. Die neuen Vorschriften über die Rindertuberkulosebekämpfung sehen die Tötung aller Kühe vor, wenn deren neugeborenen — sogenannten nüchternen — Kälber bei der Fleischbeschau tuberkulös befunden worden sind.

3) Württemberg:

Die guten Erfolge, die in Sachsen durch die Meldepflicht der tuberkulösen Kälber und die zwangsläufige Untersuchung des Muttertieres gemacht wurden, führten in Württemberg zu einem Erlaß des Württembergischen Innenministeriums vom 20. Februar 1932, in dem speziell eine klinische und bakteriologische Untersuchung der Milchproben von allen Kühen verlangt wird, von deren Milch das tuberkulöse Kalb ernährt wurde. Dieser Erlaß wurde in dem Runderlaß vom 14. Dezember 1932 dahingehend ergänzt, daß bis auf weiteres bei den Muttertieren von tuberkulösen Kälbern auch Gebärmutterschleimproben zu entnehmen sind.

4) Braunschweig:

Das Braunschweigische Staatsministerium hat durch viehseuchenpolizeiliche Anordnung vom 26. Juli 1933 die Anzeigepflicht tuberkulöser Kälber und Untersuchung der dazugehörigen

Muttertiere nach dem Vorbild von Sachsen und Württemberg eingeführt. Die Bestimmungen decken sich mit denen, die für Sachsen und Württemberg erlassen worden sind.

4. Altersbestimmung tuberkulöser Veränderungen.

In Frankreich ließ die Gesellschaft für praktische Veterinärmedizin im Jahre 1900 durch Nocard und Rossignol (35) künstliche Infektionsversuche mit Tuberkelbakterien an 10 Rindern und 2 Kühen vornehmen. Hierbei kamen die beiden Forscher zu der Ueberzeugung, daß die Ingestion in Bezug auf die Ansteckung viel weniger wirksam sei als die Inhalation. Die Infektion des Respirationsweges bilde den gewöhnlichsten und wirksamsten Weg der Ansteckung. Die schwerste und schnellste Infektionsmethode mit hochvirulenten Stoffen sei wohl die Intravenöse Uebertragung, was aber für die Praxis von untergeordneter Bedeutung sei, da ja die Tuberkulose niemals auf diesem Wege erlangt werde. Die Versuchstiere wurden nach 30 bezw. 45 Tagen getötet; dabei konnte bei keinem der Tiere Erweichung oder gar Verkalkung an den anatomisch veränderten Teilen festgestellt werden.

Wenn eine intravenöse Infektion mit virulenten Tuberkelbakterien bei Kälbern erfolgt ist, so beträgt nach Tietze (54) die kürzeste Zeit, bis zu der als erstes eine Schwellung des Lymphknotens eintritt, mindestens 7 Tage. Bis zur Entwicklung eines eben mit dem bloßen Auge sichtbaren Tuberkels sollen mindestens 12 Tage vergehen. Nach 3 bis 4 Wochen seien diese Tuberkel dann schon Stecknadelkopfgroß und mit 5 bis 6 Wochen dann schon hanfkorngroß. Durch Zusammenstoßen können diese Tuberkel größer werden und erst nach 50 Tagen sollen diese Tuberkel ausgesprochene Verkalkung aufweisen.

Auch nach Fröhner (9) muß bei Vorhandensein eines verkästen Tuberkels mit einem 30 Tage alten Prozeß gerechnet werden. Verkalkung trete erst mit dem 50. Tage auf.

Bongert (3) bezweifelt das Cornetsche Lokalisationsgesetz, da erwiesen sei, daß die Tuberkelbakterien bei jugendlichen Individuen die Lymphknoten durchwandern und in den Körper gelangen, ohne daß es zu einer Lokalisation an den Eingangspforten komme. Die ersten Zeichen einer Lokalisation seien in der Lunge frühestens nach 8 Tagen, in der Leber, Milz und den Nieren hingegen erst nach 2 bis 3 Wochen zu sehen.

5. Eigene Untersuchungen.

1) Material und Methodik.

Die Altersbeurteilung der Kälber wurde nicht nach den Zähnen und Hornzapfen vorgenommen, da man mit dieser Methode allzuleicht zu Fehlergebnissen kam. Es wurde daher

das Alter des Kalbes in jedem einzelnen Fall durch Befragen des Besitzers festgestellt. Sämtliche tuberkulösen Kälber wurden einer eingehenden Untersuchung unterzogen, wobei besonderer Wert darauf gelegt wurde, nicht nur die Organe und die dazugehörigen Lymphknoten zu untersuchen, sondern auch alle Fleisch-, Haut und Kopflymphknoten nachzuprüfen.

Sämtliche Muttertiere der tuberkulösen Kälber wurden einer klinischen Untersuchung unterzogen, wobei jedesmal Erkundigungen über den Verlauf der letzten und der vorangegangenen Geburt eingezogen wurden, ob schon Verwerfen vorgelegen hatte, ob die Sekundinae sofort oder später unter Mithilfe abgegangen waren, ob eigene Aufzucht oder zugekauft. Größter Wert wurde auf die Untersuchung der Gebärmutter und der Ovarien samt Eileiter, auf Größe, Konsistenz und Asymetrie intra vitam gelegt. Hierbei wurde festgestellt, daß bei allen Tieren Ausfluß aus der Gebärmutter in mehr oder weniger reichlicher Menge gefunden wurde. Weiterhin wurde festgestellt, daß das Orificium externum in einigen Fällen 3 bis 4 Wochen nach der Geburt vollkommen geschlossen war und kein Ausfluß bestand, und daß sich dann erst nach weiteren 4 oder 8 Wochen wieder ein Ausfluß zeigte, welcher zäh, glasig durchscheinend und mit gelb-weißen Flocken durchsetzt war.

Die Entnahme des Gebärmutterschleimes geschah entweder alsbald nach dem Schlachten der Kälber, in einigen Fällen aber erst einige Monate später. Der Gebärmutterschleim wurde erst nach gründlicher Reinigung der Scheide und des Scheidenvorhofes entnommen. Hierauf wurde zunächst rektal eingegangen und der Uterus einige Minuten tüchtig durchmassiert. Mit der noch freien Hand wurde dann vaginal ein steriles Reagenzröhrchen direkt an das Orificium externum eingeführt, um den Gebärmutterschleim aufzufangen.

Sämtliche entnommenen Gebärmutterschleimproben wurden mikroskopisch in dem nach Ziehl-Neelson gefärbten Ausstrichpräparat untersucht. Mit 10 verschiedenen Gebärmutterschleimproben wurden mit Meerschweinchen Tierversuche nach folgendem Verfahren angestellt: Der Gebärmutterschleim wurde mit einer 2‰ keimfreien Kaliumbichromatlösung gut durchmischt und dann zunächst einmal 48 Stunden in einem sterilen Zentrifugenröhrchen im Brutschrank bei 37 Grad Celsius bebrütet, um die Begleitbakterien abzutöten. Darnach wurde mindestens 20 Minuten lang bei ca. 3000 Umdrehungen zentrifugiert. Nach dem Abschütten der Lösung wurden von dem zurückgebliebenen Bodensatz mit Hilfe eines ausgeglühten Platindrahtes einige Ausstriche gemacht und nach Ziehl-Neelson gefärbt. Der restliche im Zentrifugenröhrchen gebliebene Bodensatz wurde mit physiologischer Kochsalzlösung aufge-

schwemmt und dann einem Meerschweinchen mit einer sterilen Injektionsspritze bei vorheriger Desinfektion der Einstichstelle subkutan in die rechte Kniefalte injiziert. Frühestens 4 Wochen nach der Impfung wurden die Meerschweinchen dann getötet. Durch den Nachweis von Tuberkelbakterien in den Ausstrichpräparaten aus den veränderten Organen der Versuchstiere, gefärbt nach Ziehl-Neelson, wurde die Diagnose „Tuberkulose" gesichert.

Von einer hochträchtigen Kuh, die im Rahmen des Tuberkulosebekämpfungsverfahrens geschlachtet wurde und deren Fetus tuberkulös war, wurden von einer tuberkulös veränderten Karunkel Paraffinschnitte angefertigt, welche auch nach Ziehl-Neelson gefärbt wurden. Desgleichen von einigen tuberkulös veränderten Organlymphknoten tuberkulöser Kälber.

2) Beschreibung der untersuchten Fälle.

Fall 1.

Kalb: Rotbunt, 15 Tage alt, weiblich, geschlachtet 18.11.35.
Besitzer: W. A. in Lützellinden.

Schlachtbefund: Portallymphknoten: Walnußgroß geschwollen, ausgebreitete strahlige Verkäsung mit zentralen Verkreidungen.

Leber: Multiple, grauweiße, zentral getrübte Knötchen von Hanfkorngröße.

Milz: Linsen- bis kleinerbsengroße Knötchen mit deutlich sichtbaren, zentral gelegenen, trockenkäsigen Herden.

Nieren: Grauweiße Knötchen, hirsekorngroß.

Lungenlymphknoten: Beginnende strahlige Verkäsung, doch bedeutend weniger ausgeprägt wie in den Portallymphknoten.

Lunge: Durchscheinende senfkorngroße Herde mit rotem Hof. Sämtliche andern Lymphknoten waren ohne Befund.

Ausstrichpräparat: Im Ausstrich aus den verkästen Bezirken der Leber konnten Tuberkelbakterien, einzeln und gehäuft liegend, nachgewiesen werden.

Primärkomplex: Liegt in den Portallymphknoten. Die am stärksten geschwollenen und verkreideten und somit die ältesten Herde befinden sich in den Portallymphknoten.

Infektionsmodus: Kongenital. Das Kalb ist 15 Tage alt. Die makroskopisch verkreideten Herde in den Portallymphknoten sind mindestens 50 Tage alt.

Diagnose: Tuberkulose.

Muttertier: Rotbunt, 7 Jahre alt.

Anamnese: Die Kuh geht nach Aussage des Besitzers im Nährzustand immer mehr zurück. Es besteht der Verdacht auf Gebärmuttertuberkulose.

Klinischer Befund: Lunge und Euter ohne Befund. Husten ist selten auszulösen. Der Uterus ist gut retrahiert. In dem etwas größeren rechten Horn befindet sich ein erbsengroßer Knoten von derber Konsistenz. Das Orificium externum ist 5 Wochen nach der Geburt noch durchgängig. Ausfluß aus der Gebärmutter besteht erst seit wenigen Tagen. Die Secundinae mußten abgenommen werden. Der aus der Gebärmutter ausmassierte Schleim ist glasig und zäh, durchsetzt mit gelb-weißen Flocken. Entnahme am 5.12.35.

Mikroskopische Untersuchung: Im Gebärmutterschleim befinden sich zahlreiche säurefeste Stäbchen, einzeln und gehäuft liegend.

Tierversuch: Impfung 7.12.35. Tötung 26.1.36. Diagnose: Generalisierte Tuberkulose.

Diagnase: Das Muttertier ist an offener Gebärmuttertuberkulose erkrankt

Fall 2.

Kalb: Schwarzbunt, 19 Tage alt, männl., geschlachtet 23.9.35.
Besitzer: M. in Großen-Bußeck.

Schlachtbefund: Portallymphknoten: Stark vergrößert, strahlig verkäste Herde mit zentralen Verkreidungen.

Leber: Ohne Befund.

Milz: Kleinerbsengroßer Herd mit zentraler Verkreidung.

Lungenlymphknoten: Am caudalen mediastinalen Lymphknoten zeigt sich beginnende strahlige Verkäsung.

Der rechte Buglymphknoten ist geschwollen und besitzt einen erbsengroßen trockenkäsigen Herd.

Ausstrichpräparat: Im Ausstrich können Tuberkelbakterien in den verkästen Bezirken des Portallymphknotens nachgewiesen werden.

Primärkomplex: Unvollständiger Primärkomplex in der Leber. Die Verkreidung ist in den Portallymphknoten am weitesten vorgeschritten.

Infektionsmodus: Kongenital. Das Kalb ist erst 19 Tage alt. Die makroskopische Verkreidung in den Portallymphknoten ist mindestens 50 Tage alt.

Diagnose: Tuberkulose.

Muttertier: Schwarzbunt, 4 Jahre alt.

Anamnese: Die Secundinae gingen am 2. Tag nach der Geburt von selbst ab. 3 Wochen nach der Geburt bemerkte der Besitzer zum erstenmal Ausfluß aus der Gebärmutter.

Klinischer Befund: Der Nährzustand ist sehr gut. Bei der Auskultation hört man verschärftes Atmen und leichte Rasselgeräusche. Husten kann ausgelöst werden. Der Befund des Euters ist normal. Der Uterus ist drei Monate nach der Geburt gut retrahiert, aber sehr schlaff. Das rechte Ovar ist etwas vergrößert. Die Cervix ist durchgängig. Der Gebärmutterschleim ist zäh und glasig, vermengt mit gelb-weißen Flocken. Entnahme am 30.11.35.

Mikroskopische Untersuchung: Im Gebärmutterschleim befinden sich zahlreiche säurefeste Stäbchen.

Tierversuch: Impfung 2.12.35. Tötung 26.1.36. Diagnose: Generalisierte Tuberkulose.

Diagnose: Das Muttertier ist an offener Gebärmuttertuberkulose erkrankt.

Fall 3.

Kalb: Gelbscheck, 27 Tage alt, weibl., geschlachtet 11.11.35.
Besitzer: K. M. in Oppenrod.

Schlachtbefund: Portallymphknoten: Sehr stark geschwollen, 4 taubeneigroße Knoten, trockenkäsig und verkreidet.

Leber: Ohne Befund.

Lungenlymphknoten: Die Bronchiallymphknoten sind geschwollen und verkreidet, aber geringgradiger als die Portallymphknoten.

Milz: Erbsengroßer Herd, zentral verkreidet.
Im linken Achsellymphknoten befindet sich ebenfalls ein verkreideter Herd.

Ausstrichpräparat: Im Ausstrich aus den verkästen Bezirken des Portallymphknotens können Tuberkelbakterien nachgewiesen werden.

Primärkomplex: Unvollständiger Primärkomplex in der Leber. Die Verkreidung ist in den Portallymphknoten am weitesten vorgeschritten.

Infektionsmodus: Kongenital. Das Kalb ist erst 27 Tage alt. Die makroskopische Verkreidung in den Portallymphknoten ist mindestens 50 Tage alt.

Diagnose: Tuberkulose.

Muttertier: Gelbscheck, 6 Jahre alt.

Anamnese: Der Viehbestand wurde in den letzten Jahren nur aus eigener Nachzucht ergänzt. Bei den geschlachteten Tieren wurde nach Angaben des Besitzers nie Tuberkulose gefunden. Die Kuh zeigte Ausfluß aus der Gebärmutter.

Klinischer Befund: Das Muttertier wurde von mir nicht selbst untersucht. Der Gebärmutterschleim wurde aber nach genauer Anweisung von einem Tierarzt in einem sterilen Reagenzröhrchen entnommen. Der Gebärmutterschleim war schleimig-durchsichtig und mit gelb-weißen Flocken vermischt. Entnahme am 17.11.35, 5 Wochen nach der Geburt.

Mikroskopische Untersuchung: Im Gebärmutterschleim befinden sich zahlreiche säurefeste Stäbchen.

Tierversuch: Impfung 20.11.35. Tötung 17.12.35. Diagnose: Generalisierte Tuberkulose.

Diagnose: Das Muttertier ist an offener Gebärmuttertuberkulose erkrankt.

Fall 4.

Kalb: Gelbscheck, 15 Tage alt, weibl., geschlachtet 7.11.35.
Besitzer: H. H. in Queckborn.

Schlachtbefund: Portallymphknoten: Mäßig geschwollen, mit trockenkäsigen und stark verkreideten Herden durchsetzt.

Leber: Ohne Befund.

Lungenlymphknoten: Der rechte vordere Bronchiallymphknoten ist ebenfalls mit verkreideten Herden durchsetzt.

Weitere Veränderungen fehlen.

Primärkomplex: Unvollständiger Primärkomplex in der Leber. Die stärksten verkreideten und somit ältesten Herde befinden sich in den Portallymphknoten.

Infektionsmodus: Kongenital. Das Kalb ist erst 15 Tage alt. Die makroskopische Verkreidung ist in den Portallymphknoten mindestens 50 Tage alt

Diagnose: Tuberkulose.

Muttertier: Gelbscheck, 7 Jahre alt.

Anamnese: Bei der Kuh besteht Ausfluß aus der Gebärmutter.

Klinische Untersuchung: Der Nährzustand des Tieres ist mittelmäßig. Husten kann nicht ausgelöst werden. Am Euter sind keine Veränderungen vorhanden. Bei der rektalen Untersuchung ist am Uterus keine Abweichung fest-

zustellen, trotz des dauernd vorhandenen glasig-schleimigen, mit gelb-weißen Flocken durchsetzten Ausflusses. Die Scheidenschleimhaut ist glatt. Das Orificium externum ist mit zwei Fingern passierbar. Entnahme am 30.11.35, 5 Wochen nach der Geburt.

Mikroskopische Untersuchung: Im Gebärmutterschleim befinden sich zahlreiche säurefeste Stäbchen.

Tierversuch: Impfung 2.12.35. Verendet am 23.1.36. Diagnose: Generalisierte Tuberkulose.

Diagnose: Das Muttertier ist an offener Gebärmuttertuberkulose erkrankt.

Fall 5.

Kalb: Schwarzbunt, 19 Tage alt, männl., geschlachtet 18.10.35.
Besitzer: L. W. in Steinbach.

Schlachtbefund: Portallymphknoten: Doppelt walnußgroß geschwollen und strahlig verkäst mit einzelnen verkreideten Stellen (Knirschen beim Durchschneiden).

Leber: Zahlreiche, zum größten Teil trockenkäsige und zentral verkreidete Knötchen in dem Parenchym.

Der linke submaxilläre und der linke subparotideale Lymphknoten sind ebenfalls stark geschwollen, mit trockenkäsigen, zum Teil verkreideten Herden durchsetzt.

Primärkomplex: Liegt in den Portallymphknoten. Die am stärksten verkreideten und somit die ältesten Herde befinden sich in den Portallymphknoten.

Infektionsmodus: Kongenital. Das Kalb ist erst 19 Tage alt. Die makroskopische Verkreidung ist in den Portallymphknoten mindestens 50 Tage alt.

Diagnose: Tuberkulose.

Muttertier: Schwarzbunt, 4 Jahre alt.

Anamnese: Ausfluß aus der Gebärmutter.

Klinische Untersuchung: Die Kuh befindet sich in sehr schlechtem Nährzustand, welcher sich trotz guter Fütterung nicht geändert haben soll. Lunge und Euter sind ohne Befund. 2 ½ Monate nach der Geburt besteht bei der Kuh immer noch Ausfluß aus der Gebärmutter. Die Gebärmutter ist schlaff und etwas vergrößert und enthält flüssigen Inhalt. Die Cervix ist geöffnet und mit einem Finger passierbar. Der Ausfluß ist nicht übelriechend, von zäher Beschaffenheit, glasig-durchsichtig und mit gelb-weißen Flocken durchsetzt. Entnahme am 11.12.35.

Mikroskopische Untersuchung: Im Gebärmutterschleim befinden sich zahlreiche säurefeste Stäbchen in V-Form, einzeln und gehäuft liegend.

Tierversuch: Impfung 13.12.35. Verendet am 26.1.36. Diagnose: Generalisierte Tuberkulose.

Diagnose: Das Muttertier ist an offener Gebärmuttertuberkulose erkrankt.

Fall 6.

Kalb: Vogelsberger, 17 Tage alt, männl., geschlachtet 15.7.35. Besitzer: J. R. in Watzenborn.

Schlachtbefund: Portallymphknoten: Stark verdickt, doppelwalnußgroß, mit trockenkäsigen und verkreideten Herden.

Leber: Zahlreiche Knötchen verschiedener Größe, trockenkäsig und verkreidet.

Lungenlymphknoten: Geschwollen und mit verkreideten Herden durchsetzt.

Ferner sind der rechte Nierenlymphknoten, der linke submaxilläre, linke subparotideale, linke mediale retopharingeale, rechte Kniekehl-, rechte Sitzbein-, rechte und linke Buglymphknoten vergrößert und mit verkreideten Herden durchsetzt.

Primärkomplex: In der Leber. Die am stärksten verkreideten und somit die ältesten Herde befinden sich in den Portallymphknoten.

Infektionsmodus: Kongenital. Daß Kalb ist erst 17 Tage alt. Die makroskopische Verkreidung ist in den Portallymphknoten mindestens 50 Tage alt.

Diagnose: Tuberkulose.

Muttertier: Vogelsberger, 6 Jahre alt.

Anamnese: 6 Monate nach der Geburt hat die Kuh immer noch einen Ausfluß aus der Gebärmutter. Das Tier rindert regelmäßig und wird zum Bullen geführt. Die Secundinae mußte abgenommen werden. Ab und zu soll das Tier nach Angaben des Besitzers husten.

Klinischer Befund: Der Nährzustand der Kuh ist mittelmäßig. Bei der Auskultation sind Rasselgeräusche und Giemen wahrzunehmen. Sehr kräftiger Husten kann ausgelöst werden. Das Euter ist normal. Klinisch ist an der Gebärmutter nur festzustellen, daß das Orificium externum nicht abgeschlossen ist, und daß ein glasiger, mit gelbweißen Flocken durchsetzter Ausfluß besteht.

Ausstrichpräparat: Im Ausstrich aus dem Gebärmutterschleim wurden zahlreiche säurefeste Stäbchen nachgewiesen.

1. Tierversuch: Impfung 16.12.35. Da das Versuchstier 4 Tage nach der Impfung an Peritonitis verendete, wurde am 31.1.36 nochmals Gebärmutterschleim entnommen. Die Kuh war in der Zwischenzeit nochmals zum Bullen geführt worden, obwohl der Besitzer auf dieses zwecklose Handeln aufmerksam gemacht worden war. Dabei war die Kuh angeblich hinten zusammengebrochen. Seitdem lahmte die Kuh auf den hinteren Extremitäten sehr stark und war vollkommen abgemagert, trotz guter Futteraufnahme. Ausfluß bestand immer noch. In der Milchleistung war die Kuh sehr stark zurückgegangen.

2. Tierversuch: Impfung 1.2.36. Tötung 27.2.36. Diagnose: Generalisierte Tuberkulose.

Diagnose: Das Muttertier ist an offener Gebärmuttertuberkulose erkrankt.

Fall 7.

Kalb: Simmentaler, 15 Tage alt, männl., geschlachtet 11.7.35. Besitzer: P. Sch. in Dorf-Gill.

Schlachtbefund: Portallymphknoten: Doppelwalnußgroß, strahlige Verkäsung mit zahlreichen verkreideten Herden.

Leber: Ein erbsengroßer, zentral verkreideter Herd.

Lungenlymphknoten: In den mediastenalen Lymphknoten, welche stark vergrößert sind, befinden sich erbsengroße verkreidete Herde.

Milz: Ein linsengroßer, speckiger Herd in Parenchym.

In sämtlichen anderen Lymphknoten sind keine Veränderungen festzustellen.

Primärkomplex: In der Leber. Die stärksten Verkreidungen befinden sich in den Portallymphknoten.

Infektionsmodus: Kongenital. Die makroskopische Verkreidung ist in den Portallymphknoten mindestens 50 Tage alt.

Diagnose: Tuberkulose.

Muttertier: Simmentaler, 7 Jahre alt.

Anamnese: Der Nährzustand der Kuh geht nach den Angaben des Besitzers immer mehr zurück. Es besteht Ausfluß aus der Gebärmutter. Die Secundinae mußte abgenommen werden.

Klinischer Befund: Lunge und Euter waren ohne Befund. Der Uterus war bei der rektalen Untersuchung sehr schlaff, aber nicht vergrößert. Die Ovarien waren vergrößert, die Eileiter bleistiftstark zu fühlen. Die Cervix war durchgängig und der Gebärmutterschleim war von zäher, durch-

sichtiger Beschaffenheit, mit zahlreichen gelb-weißen Flocken durchsetzt. Entnahme am 14. 12. 35, 5 1/2 Monate nach der Geburt.

Mikroskopische Untersuchung: Im Gebärmutterschleim befinden sich zahlreiche säurefeste Stäbchen.

Tierversuch: Impfung 16.12.35. Verendet am 23.1.36. Diagnose: Generalisierte Tuberkulose.

Diagnose: Das Muttertier ist an offener Gebärmuttertuberkulose erkrankt.

Schlachtbefund des Muttertieres: Geschlachtet am 10.3.36 in Gießen. Sämtliche Organe außer den Nieren hatten Tuberkulose. Ferner lag die miliare disseminierte Form der Uterustuberkulose neben Tuberkulose der haselnußkerngroßen Kotyledonen vor. Die Ovarien und die Eileiter waren vergrößert, doch konnte makroskopisch an diesen keine Tuberkulose festgestellt werden. Der Uterus war nicht verhärtet.

Fall 8.

Kalb: Rotscheck, 14 Tage alt, weibl., geschlachtet 17.11.35. Besitzer: E. E. in Frauenberg.

Schlachtbefund: Portallymphknoten: Taubeneigroße Knoten mit strahliger Verkäsung und stecknadelkopfgroßen verkreideten Herden.

Leber: Multiple, zum Teil zentral verkreidete, verschieden große Knötchen.

Der rechte submaxilläre, der rechte mediale retropharigeale und der rechte Kniefaltenlymphknoten sind ebenfalls verkäst und verkreidet. Ferner besteht eine tuberkulöse Pleuritis.

Ausstrichpräparat: Im Ausstrich können Tuberkelbakterien in den verkästen Bezirken der Portallymphkonten nachgewiesen werden.

Primärkomplex: In der Leber. Die am stärksten verkreideten und somit ältesten Herde befinden sich in den Portallymphknoten.

Infektionsmodus: Kongenital. Das Kalb ist erst 14 Tage alt. Die makroskopische Verkreidung ist in den Portallymphknoten mindestens 50 Tage alt.

Diagnose: Tuberkulose.

Muttertier: Gelbscheck, 5 Jahre alt.

Der Gebärmutterschleim wurde 1 Monat nach der Geburt von dem Kreistierarzt entnommen. Nach seinem Begleitschreiben ist klinischer Tuberkuloseverdacht nicht anzunehmen. Die

Gebärmutter sei weich und klein, das rechte Horn etwas größer. Auch nach Massage des Uterus hätte nur wenig Schleim gewonnen werden können. Der Gebärmutterschleim war glasig-schleimig, mit kaum sichtbaren Fäden vermischt.

Mikroskopische Untersuchung: Das Vorhandensein von säurefesten Stäbchen ist zweifelhaft.

Tierversuch: Impfung 7.12.35. Tötung 26.1.36. Diagnose: Generalisierte Tuberkulose.

Diagnose: Das Muttertier ist an offener Gebärmuttertuberkulose erkrankt.

Fall 9.

Kalb: Vogelsberger, 15 Tage alt, männl., geschlachtet 20.1.36.
Besitzer: Ph. W. in Kleinlinden.

Schlachtbefund: Portallymphknoten: Stark vergrößert mit strahliger, trockener Verkäsung, zentral verkreidet.

Leber: Ohne Befund.

Lungenlymphknoten: Die Bronchiallymphknoten waren vergrößert, trockenkäsig und zentral verkreidet.

Weitere tuberkulöse Veränderungen waren nicht vorhanden.

Ausstrichpräparat: Im Ausstrich können Tuberkelbakterien in den verkästen Bezirken der Portallymphknoten nachgewiesen werden.

Primärkomplex: Unvollständiger Primärkomplex in der Leber. Die Verkreidung ist in den Portallymphknoten am weitesten vorgeschritten.

Infektionsmodus: Kongenital. Die makroskopische Verkreidung ist in den Portallymphknoten mindestens 50 Tage alt. Das Kalb ist erst 15 Tage alt.

Diagnose: Tuberkulose.

Muttertier: Vogelsberger, 6 Jahre alt.

Anamnese: Bei dem zweiten Abkalben brachte die Kuh Zwillinge zur Welt, von denen eines tot geboren wurde. Bei dem letzten Abkalben war der Besitzer erstaunt über das äußerst schwächliche Kälbchen, welches trotz guter Milchleistung des Muttertieres nicht zunehmen wollte.

Klinischer Befund: Die Kuh befindet sich in einem sehr guten Nährzustand. Bei der Auskultation sind keine Rasselgeräusche wahrzunehmen. Starker Husten ist vorhanden. An dem Euter sind keine Veränderungen festzustellen. Bei der rektalen Untersuchung des Uterus ergibt sich, daß derselbe gut retrahiert ist und daß sich das linke Horn etwas derber

anfühlte, als das rechte. Die Cervix ist durchgängig, und es besteht dauernder Ausfluß von durchsichtigem, zähem Schleim, welcher mit gelb-weißen Flocken durchsetzt ist. Entnahme am 28.1.36, 4 Wochen nach der Geburt.

Mikroskopische Untersuchung: In dem Gebärmutterschleim konnten Tuberkelbakterien nachgewiesen werden.

Tierversuch: Impfung 30.1.36. Tötung 27.2.36. Diagnose: Generalisierte Tuberkulose.

Diagnose: Das Muttertier ist an offener Gebärmuttertuberkulose erkrankt.

Fall 10.

Kalb: Vogelsberger, 21 Tage alt, männl., geschlachtet 16.9.35.
Besitzer: P. M. in Rüddingshausen.

Schlachtbefund: Portallymphknoten: Vergrößert, mit bohnengroßen, trockenkäsigen, zentral verkreideten Herden, beim Durchschneiden knirschend.

Leber: Ohne Befund.

Milz: Senfkorngroßer, zentral verkreideter Herd.

Im caudalen mediastenalen Lymphknoten befindet sich ebenfalls ein bohnengroßer trockenkäsiger Herd.

Primärkomplex: Unvollständiger Primärkomplex in der Leber. Die am stärksten verkreideten Herde befinden sich in den Portallymphknoten.

Infektionsmodus: Kongenital. Das Kalb ist erst 21 Tage alt. Die makroskopisch verkreideten Herde in den Portallymphknoten sind mindestens 50 Tage alt.

Diagnose: Tuberkulose.

Muttertier: Vogelsberger, $3^1/_2$ Jahre alt, erstes Kalb, eigene Nachzucht.

Anamnese: Die Kuh wurde bereits wieder 3 Mal zum Bullen geführt, ohne daß sie zur Konzeption gebracht werden konnte.

Klinischer Befund: Die Kuh befindet sich in mittelmäßigem Nährzustand. Husten kann ausgelöst werden, verschärftes Atmen besteht. Im Euter ist im linken vorderen Viertel ein walnußgroßer Knoten. Bei der rektalen Untersuchung fühlt sich die Gebärmutter weich und schlaff an und ist gut retrahiert. Die Ovarien sind klein. Aus dem nicht ganz geschlossenen Orificium externum läßt sich auch nach rektaler Massage nur wenig Schleim entnehmen. Der Gebärmutterschleim ist glasig-durchscheinend, zäh, und mit wenigen gelbweißen Flocken durchsetzt. Bei der Untersuchung des Stand-

platzes kann man feststellen, daß kurz vor der Untersuchung eine größere Menge Schleim abgegangen sein muß. Entnahme am 29.1.36, 5 Monate nach der Geburt.

Mikroskopische Untersuchung: Im Gebärmutterschleim befinden sich zahlreiche säurefeste Stäbchen.

Tierversuch: Impfung 1.2.36. Tötung 27.2.36. Diagnose: Generalisierte Tuberkulose.

Diagnose: Das Muttertier ist an offener Gebärmuttertuberkulose erkrankt.

Die folgenden 3 Fälle fallen aus dem Rahmen der vorausgehenden Untersuchungsgruppen (Fälle 1 bis 10) insofern heraus, als bei den Fällen 12 und 13 eigene Tierversuche nicht angestellt wurden. Der Fall 11 betrifft die Feststellung eines tuberkulösen Fetus und die Beschreibung des dazugehörigen tuberkulösen Muttertieres.

Fall 11.

Muttertier: Schwarzbunt, 10 Jahre alt, geschlachtet 12.3.35.

Anamnese: Die ca. 8 Monate trächtige und gut genährte Kuh wird wegen offener Lungentuberkulose im Rahmen des Tuberkulosebekämpfungsverfahrens geschlachtet.

Schlachtbefund: Der Schlachtbefund ergibt Tuberkulose der Lungenläppchen (acinöse Form). In den Lungenlymphkonten sind keine Veränderungen festzustellen. In den beiden medialen retropharyngealen Lymphknoten befindet sich je ein erbsengroßer, trockenkäsiger Herd. An der Leber und in den Portallymphknoten sind keine tuberkulösen Veränderungen vorhanden. In einem Gekröslymphknoten befindet sich ein kleiner, käsiger, tuberkulöser Herd. Die nähere Untersuchung des Uterus ergibt, daß dieser stark tuberkulös erkrankt ist. Im Uterus selbst ist reichlich Meconium vorhanden. In der Nähe der Einmündung des Nabelstranges in die Placenta sind mehrere Kotyledonen mit einer schmierigen, krümeligen Masse bedeckt. Beim Abziehen der fetalen Plazenta bleiben diese Massen an den Zotten hängen. Auf der Oberfläche der Plazenta fetalis sind keinerlei Veränderungen zu sehen. Erst beim Durchschnitt durch die einzelnen Kotyledonen kann man bei den tuberkulös erkrankten folgende Beobachtung machen: Das normal rosarot erscheinende Gewebe ist unterhalb der Plazenta fetalis in eine graugelbe Masse verwandelt, welche sich saumartig über die ganze Kotyledone hinzieht. Hier scheint der Einbruch in die Blutbahn stattgefunden zu haben. Die Plazenta fetalis ist oberhalb der tuberkulösen Kotyledonen schwach oedematös, ohne daß innerhalb des Cavum uteri Exsudat festgestellt werden konnte.

Mikroskopische Untersuchung: Im Ausstrichpräparat waren säurefeste Stäbchen, die in V-Form oder büschelförmig (besenreisartig) aneinander gelagert waren, massenhaft zu finden. In dem histologischen Paraffinschnitt einer Kotyledone konnten in den nekrotischen Zerfallsherden der Randzone Tuberkelbakterien in großer Zahl nachgewiesen werden.

Fetus: Schwarzbunt, ca. 8 Monate alt, 1,02 m lang, männl.

Sektionsbefund: Portallymphknoten: Geschwollen und doppelwalnußgroß. Auf dem Durchschnitt kann man strahlige Verkäsung mit starker und gut ausgeprägter Verkreidung feststellen.

Leber: Im Spigelschen Lappen befindet sich ein erbsengroßer, speckiger Herd, welcher zentral hirsekorngroß verkreidet war.

An den übrigen Organen und sämtlichen Körperlymphknoten waren keine tuberkulösen Veränderungen nachzuweisen.

Primärkomplex: In der Leber.

Infektionsmodus: Kongenital.

Diagnose: Tuberkulose.

Fall 12.

Kalb: Vogelsberger, 15 Tage alt, weibl., geschlachtet 1.3.35. Besitzer: D. in Kleinlinden.

Schlachtbefund: Portallymphknoten: Zahlreiche, hirsekorngroße, verkalkte Herde, teilweise aneinander gelagert, so daß ein großer Komplex entsteht.

Leber: Zwei sagokorngroße Knötchen mit strahliger Verkäsung und zentraler Verkreidung.

Milz: Beim Durchtasten findet man kleine Knötchen, hirsekorngroß, trockenkäsig und zentral verkreidet, teilweise im Parenchym liegend, teilweise direkt unter der Milzkapsel.

Lungenlymphknoten: Nur im caudalen mediastinalen Lymphknoten ist ein trockenkäsiger tuberkulöser Herd vorhanden.

Ausstrichpräparat: In den verkästen Bezirken der Leber können massenhaft Tuberkelbakterien nachgewiesen werden.

Primärkomplex: In der Leber. Die stärksten und somit ältesten Verkreidungen findet man in den Portallymphknoten.

Infektionsmodus: Kongenital. Das Kalb ist erst 15 Tage alt. Die makroskopisch verkreideten Herde in den Portallymphknoten sind mindestens 50 Tage alt.

Diagnose: Tuberkulose.

Muttertier: Vogelsberger, 12 Jahre alt.

Anamnese: Die Kuh hustet sehr viel.

Klinische Untersuchung: Die Kuh befindet sich in einem sehr schlechten Ernährungszustand. Die Auskultation ergibt Rasselgeräusche und Giemen auf beiden Seiten. Seit einem Jahr hat die Kuh an der Einmündung der Milchzisterne in den Strichkanal vorne rechts und hinten links je einen walnußgroßen harten Knoten. Bei der rektalen Untersuchung wird festgestellt, daß der Uterus mangelhaft retrahiert und von weicher Konsistenz ist. Im Uterus befindet sich Flüssigkeit. Durch Massage entleert sich eine schleimige, nicht übelriechende Flüssigkeit, die mit gelb-weißen Flocken durchsetzt ist. Die Eileiter und die Ovarien sind nicht verändert. Das Orificium externum ist für zwei Finger durchgängig. Entnahme am 22.3.35, 5 Wochen nach der Geburt.

Mikroskopische Untersuchung: In der Lungen- und in der Gebärmutterschleimprobe konnten Tuberkelbakterien nachgewiesen werden.

Diagnose: Das Muttertier ist an offener Lungen- und Gebärmuttertuberkulose erkrankt.

Fall 13.

Kalb: Vogelsberger, 16 Tage alt, weibl., geschlachtet 6.3.35.
Besitzer: K. S. in Heuchelheim.

Schlachtbefund: Portallymphknoten: Stark vergrößert und geschwollen, fast hühnereigroß. Auf der Schnittfläche trockenkäsige Herde, die weite Bezirke des Lymphknotens einnehmen, zentral mit kleinen miliaren Kreideherdchen durchsetzt.

Leber: Ohne Befund.

Milz: Im Parenchym ein speckiger, erbsengroßer Herd mit zentralen, verkreideten Stippchen.

Lungenlymphknoten: Sämtliche Lungenlymphknoten sind stark vergrößert, strahlig verkäst und mit miliaren Kreideherdchen durchsetzt.

Lunge: Im rechten Hauptlappen befindet sich ein kirschkerngroßer Herd mit Kalkablagerungen.

Der linke Achsellymphknoten ist bohnengroß und zeigt strahlige Verkäsung mit hirsekorngroßen Kreideherden.

Erbsengroße, trockenkäsige Herde enthalten der rechte Bug-, der linke Kniefalten-, der rechte Sitzbein-, der rechte Kniekehl-, der rechte Nieren- und die beiden Darmbein-Lymphknoten.

Ausstrichpräparat: In den verkästen Bezirken des Achsellymphknotens können Tuberkelbakterien in großer Zahl nachgewiesen werden.

In dem nach Ziehl-Neelson gefärbten Paraffinschnitt, angefertigt aus den Portallymphknoten, können Tuberkelbakterien in großer Zahl nachgewiesen werden.

Primärkomplex: Unvollständiger Primärkomplex in der Leber. Die am stärksten verkreideten Herde liegen in den Portallymphknoten.

Infektionsmodus: Kongenital. Das Kalb ist erst 16 Tage alt. Die makroskopisch verkreideten Herde in den Portallymphknoten sind mindestens 50 Tage alt.

Diagnose: Tuberkulose.

Muttertier: Vogelsberger, 5 Jahre alt.

Anamnese: Verdacht auf Gebärmuttertuberkulose.

Klinische Untersuchung: 25 Tage nach der Geburt wird das Muttertier zum erstenmal untersucht. Husten ist schwer auszulösen. Die Gebärmutter ist gut retrahiert, keine Verdickungen oder Knoten. Das Orificium externum ist geschlossen. Durch Massage und Druck vom Mastdarm aus läßt sich eine geringe Menge Schleim gewinnen. Die mikroskopische Untersuchung des glashellen, zähen Schleimes ist negativ.

Nach weiteren 5 Wochen meldete sich der Besitzer wieder und teilte mit, daß seine Kuh stark abnehme, des öfteren huste und außerdem bestehe seit einigen Tagen Ausfluß aus der Scheide. Bei der nun wiederholten klinischen Untersuchung konnte festgestellt werden, daß die Kuh im Nährzustand bedeutend zurückgegangen war. Ferner konnten diesmal Rasselgeräusche festgestellt werden. Aus dem mit einem Finger passierbaren Orificium externum ging ein glasiger, zäher, mit gelb-weißen Flocken durchsetzter Schleim ab. Der Uterus war etwas weicher geworden wie bei der ersten Untersuchung, sonst ohne Befund.

Mikroskopische Untersuchung: In dem Lungen- und Gebärmutterschleim konnten Tuberkelbakterien nachgewiesen werden. In der Milch konnten keine Tuberkelbakterien gefunden werden.

Diagnose: Das Muttertier ist an offener Lungen- und Gebärmuttertuberkulose erkrankt.

Tabellarische Zusammenfassung der Fälle 1 bis 10, 12 und 13.

Befund: Kälber					Befund: Muttertiere					
Fälle	genanntes Alter nach Tagen	Geschlecht	Sitz des Primärkomplex.	Ausstich-präparat	Alter in Jahren	Schleimig-eitriges Exsudat in der Gebärmutter	Entnahme des Gebärmutterschleimes nach der Geburt	Veränderung des Atems in Bezug auf Größe und Konsistenz	Ausstrichpräparat aus Gebärmutter nach Ziehl-Neelson	Tierversuch
1	15	weiblich	Leber	+	7	ja	5 Wochen	Knoten i. rechten Horn	+	+
2	19	männlich	Leber	+	4	ja	3 Monate	keine Veränderungen	+	+
3	27	weiblich	Leber	+	6	ja	5 Wochen	keine Veränderungen	+	+
4	15	weiblich	Leber	nicht gemacht	7	ja	5 Wochen	keine Veränderungen	+	
5	19	männlich	Leber	nicht gemacht	4	ja	$2^1/_2$ Monate	keine Veränderungen	+	
6	17	männlich	Leber	nicht gemacht	6	ja	7 Monate	keine Veränderungen	+	
7	15	männlich	Leber	nicht gemacht	7	ja	$5^1/_2$ Monate	keine Veränderungen	+	+
8	14	weiblich	Leber	+	5	ohne Flocken	4 Wochen	keine Veränderungen	—	+
9	15	männlich	Leber	+	6	ja	4 Wochen	l. Horn derber als r.	+	+
10	21	männlich	Leber	nicht gemacht	$3^1/_2$	ja	5 Monate	keine Veränderungen	+	+
12	15	weiblich	Leber	+	12	ja	4 Monate	keine Veränderungen	+	nicht vorgenomm.
13	16	weiblich	Leber	+	5	ja	3 Monate	keine Veränderungen	+	„

Zeichenerklärung: + = tuberkulös bezw. Tuberkelbakterien; — = keine Tuberkelbakterien.

6. Zusammenfassung:

Im ganzen wurden 12 tuberkulöse Kälber untersucht, die am Schlachthof Gießen bei der Fleischbeschau beanstandet worden waren. Bei der Untersuchung wurden besonders genau die pathologisch-anatomischen Erscheinungsformen der Tuberkulose festgestellt, um daraus Schlüsse auf das Alter der tuberkulösen Veränderungen ziehen zu können. Die Beobachtung von Tietze, daß ausgesprochene Verkalkung auf ein Alter der tuberkulösen Veränderungen von 50 Tagen schließen läßt, wurde als seither nicht widerlegte Feststellung als Grundlage für die Altersbestimmung angenommen. Um die makroskopisch deutlich feststellbare Verkalkung als solche besonders zu charakterisieren, wurde für sie bei der Beschreibung der einzelnen Fälle der Begriff Verkreidung eingeführt. Die mikroskopisch feststellbare Verkalkung kann bereits nach 2—3 Wochen, in manchen Fällen sogar früher zur Beobachtung gelangen, niemals tritt jedoch zu dieser Zeit bereits makroskopisch feststellbare Verkreidung auf. Letztere benötigt zu ihrer Entstehung eine Zeitdauer von mindestens 50 Tagen. Die Verkreidung wurde als vorliegend angenommen, wenn knochenharte Kalkstippchen oder Kalkherdchen in den tuberkulös veränderten Teilen vorgefunden wurden, die beim Durchschneiden deutliches Knirschen, oder bei der Berührung mit der Messerspitze ein helles Reibegeräusch verursachten.

Bei allen 12 untersuchten Fällen wurden in den tuberkulös veränderten Herden verkreidete Stellen nachgewiesen. Die Entstehung der Tuberkulose mußte demnach 50 Tage zurückdatiert werden, einem Zeitpunkt, der vor der Geburt der Kälber lag. Die Kälber selbst hatten ein Alter zwischen 14 und 27 Tagen. Auf Grund der pathologisch-anatomischen Erscheinungsform der Tuberkulose konnte somit durch den Nachweis der makroskopischen Verkreidung bereits die Diagnose kongenitale Tuberkulose gestellt werden.

Um die nach anatomischen Gesichtspunkten ermittelte Diagnose zu stützen, wurden in jedem einzelnen Falle die Muttertiere einer genauen Untersuchung unterzogen. Durch Befragen der Metzger und Händler konnten die Züchter der Kälber in Ortschaften der Umgebung Gießens bis zu einer Entfernung von 30 km ermittelt werden. Bei der Untersuchung der Muttertiere wurde regelmäßig das Alter der Kälber durch Befragen ermittelt, da sich herausgestellt hatte, daß der Durchbruch der Schneidezähne und die Retraktion des Zahnfleisches bei frühreifen Tieren, Familien und Rassen bedeutend früher eintritt, als nach den Feststellungen älterer Autoren angenommen werden kann. Aus diesem Grunde sind die Altersangaben der Kälber, die in einigen neueren Arbeiten vornehmlich nach den Zahnverhältnissen ermittelt wurden, als unsicher zu be-

trachten, zum mindesten aber mit Vorbehalt zu bewerten. Demgemäß haftet auch den unter Berücksichtigung des Alters gestellten Diagnosen — intrauterin oder postfetal erworben — der Mangel der Ungenauigkeit an.

Bei dem Muttertier wurde Konstitution und Alter festgestellt und eine genaue klinische Untersuchung der Lunge, des Euters, der Gebärmutter und der palpablen Lymphknoten vorgenommen. Besonders eingehend wurden Scheide, Uterus, Eileiter und Ovar bezüglich Größe, Konsistenz, Asymmetrie und auf etwaigen Ausfluß geprüft. Durch Befragen des Besitzers wurde festgestellt, ob der Abgang der Secundinae ohne Hilfe vor sich gegangen ist, ob bereits Verkalben, ob Ausfluß beobachtet wurde und ob und wieviel mal die Tiere nach der Geburt dem Bullen zugeführt wurden.

Das Alter der Muttertiere schwankte zwischen $3^1/_2$ und 12 Jahren und betrug im Mittel 6 Jahre. Ein Tier (Fall 10) hatte nur 1 Kalb, die übrigen Tiere bereits mehrere Kälber, Nur in wenigen Fällen war bei den Muttertieren ein Rückgang im Nährzustand festzustellen. Das Haarkleid war durchweg glatt und glänzend. Die Auskultation der Lungen ergab in mehreren Fällen verschärftes Atmen, Rasselgeräusche und hiemende, giemende Geräusche. An den Eutern der untersuchten Tiere und deren regionären Lymphknoten ergab nur im Fall 12 einen von der Norm abweichenden Befund. Die palpablen Lymphknoten waren in allen Fällen unverändert.

Die Untersuchung der Uterie, Eileiter und Ovarien ergab im Falle 1 im rechten Horn einen derben erbsengroßen Knoten und im Fall 9 eine Vergrößerung und derbere Beschaffenheit des linken Hornes. In allen übrigen Fällen waren die Uteri weich, schlaff und gut retrahiert. Besonders hervorzuheben ist, daß in Fällen durch Uterusmassage ein schleimiges, mit eitrigen Flocken durchsetztes Exsudat gewonnen werden konnte. Die Besitzer waren durch den bestehenden glasigschleimenden Ausfluß, in dem sie die geringen eitrigen Beimengungen nicht bemerkt hatten, verschiedentlich dazu veranlaßt worden, die Tiere wiederholt dem Bullen zuzuführen, ohne daß diese zur Konzeption gebracht werden konnten.

Das ausmassierte Exsudat wurde in sterilen Reagenzröhrchen aufgefangen, mit ungefähr der 6 fachen Menge 2 ‰ Kaliumbichromatlösung gut vermischt und zwecks Abtötung der Begleitbakterien 48 Stunden lang im Brutschrank bei 37 Grad bebrütet. Aus dem Zentrifugat wurden in allen 12 Fällen Ausstrichpräparate angefertigt und mit einer Ausnahme (Fall 8) Tuberkelbakterien mit der Ziehl-Neelson-Färbung nachgewiesen. In 2 Fällen (12 und 13) wurden gleichzeitig in entnommenem Lungenschleim Tuberkelbakterien ermittelt, so daß die Diagnose „offene Lungen- und Gebärmuttertuberku-

lose“ gesichert erschien. In diesen beiden Fällen wurde absichtlich der Tierversuch ausgelassen. In den restlichen 10 Fällen (Fall 1 bis 10) wurde der Meerschweinchenversuch vorgenommen. Sämtliche Impftiere erkrankten an generalisierter Tuberkulose.

Durch den Tierversuch war somit der Beweis erbracht worden, daß die nach dem Symptom der makroskopischen Verkreidung der tuberkulösen Herde gestellte Diagnose „Kongenitale Tuberkulose“ zu Recht bestand. Weiterhin war durch die Untersuchung erwiesen worden, daß die kongenitale Tuberkulose des Kalbes ausnahmslos auf eine Gebärmuttertuberkulose des Muttertieres zurückzuführen war. Die Untersuchungen von Rautmann und Sickmüller, daß die Kälbertuberkulose zu einem großen Teil auf eine Gebärmuttertuberkulose zurückzuführen ist, finden durch vorliegenden Beitrag ihre Bestätigung. Die Anzeigepflicht der bei der Fleischbeschau ermittelten Fälle von Kälbertuberkulose wird bei dem kommenden Tuberkulosetilgungsverfahren als wertvolles Hilfsmittel nicht zu entbehren sein.

7. Schlußsätze.

1. Das Symptom der makroskopischen Verkreidung tuberkulöser Herde bei Schlachtkälbern kann mit Erfolg für die Diagnose: Kongenitale Tuberkulose benützt werden.

2. Schlachtkälber im Alter bis zu einem Monat müssen beim Vorliegen makroskopischer Verkreidungen als intrauterin infiziert angesehen werden. Es liegt keine Beobachtung vor, daß diese grundsätzliche Feststellung in ausgeprägten Fällen makroskopischer Verkreidung, nicht bis zu einem Alter der Kälber von 40 Tagen ausgedehnt werden kann.

3. Es wurden 10 Fälle von Kälbertuberkulose mit vollständigem oder unvollständigem Primärkomplex in der Leber und dem Symptom der makroskopischen Verkreidung ohne Ausnahme durch die Verimpfung von Gepärmutterexsudat des Muttertieres auf eine Uterustuberkulose des Muttertieres zurückgeführt. In 2 weiteren Fällen wurde die Uterustuberkulose des Muttertieres durch den Nachweis von Tuberkelbakterien in dem Gebärmutterexsudat erbracht.

4. Die Feststellungen von Rautmann, Gminder und Sickmüller, daß die Tuberkulose der Schlachtkälber durch Uterustuberkulose des Muttertieres bedingt ist, können durch die vorliegenden Untersuchungen für Schlachtkälber bis zum Alter von 1 Monat bestätigt werden.

5. Die klinische Untersuchung des Uterus der Muttertiere ließ durch die rektale Palpation bis auf 2 Ausnahmen keine Abweichungen erkennen. Als charakteristisches Symptom der

Gebärmuttertuberkulose ist glasig-schleimiger, mit Eiterflocken durchsetzter, geruchloser, vielfach spärlicher, intermittierend auftretender Gebärmutterausfluß zu bewerten.

6. Uterustuberkulöse Tiere sind Dauerausscheider von Tuberkelbakterien.

7. Die Tuberkuloseanfälligkeit bei intrauteriner Infektion ist nicht abhängig von dem Geschlecht der Feten.

8. Die allgemeine Einführung der Anzeigepflicht der bei der Fleischbeschau ermittelten Fälle von Kälbertuberkulose erscheint unter den erwähnten Gesichtspunkten dringend geboten.

Schrifttum.

1. **Albien, W.** (1901): Untersuchungen über intrauterine Tuberkuloseinfektion. Ztschr. f. Tiermed. N. F. Bd. **13**, S. 161.
2. **Böhmer, G.** (1934): Tuberkulose bei Feten und Kälbern. Dissert. Berlin 1934.
3. **Bongert,** — (1930): Ueber den Begriff der frischen Blutinfektion bei Tuberkulose und die Verbreitung der Tuberkulose im tierischen Organismus. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1930, Nr. **25**, S. 301. Ref.
4. **de Bruin, M. G.** (1901): Metritis tuberkulosa des Rindes und kongenitale Tuberkulose des Kalbes. Berl. Tierärztl. Nachr., 1901, Nr. **25**, S. 384. Ref.
5. **Bucher,** — (1897): Kongenitale Tuberkulose beim Fetus. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1897, S. 217.
6. **Dahmen, H. u. Böhmer, G.** (1933); Kongenitale Tuberkulose bei Kalbsfoeten und Kälbern. Tierärztl. Rdsch. 1933, Nr. **29**, S. 481.
7. **M'Fadyean, I.** (1899): Angeborene Tuberkulose bei Kälbern. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1899, S. 209. Ref.
8. **Falk, P.** (1892): Angeborene Tuberkulose bei einem Kalbe. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1892, S. 109.
9. **Fröhner, E.** (1928): Lehrbuch der gerichtlichen Tierheilkunde. Berlin 1928.
10. **Gminder, A. u. Sickmüller, E.** (1933): Die Endometritis tuberkulosa und ihre Bedeutung für die Erkenntnis und Bekämpfung der Rindertuberkulose. Dtsch. Tierärztl. Mschr. 1933, S. 193.
11. **Gutbrod,** — (1899): Beitrag zur Kasuistik der Tuberkulose. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1899, S. 209. Ref.
12. **Hermannsson, K. A.** (1928): Beitrag zur Kenntnis der Tuberkulose in den Geschlechtsorganen beim Rind und die Bedeutung dieses Leidens hinsichtlich der Ansteckungsgefahr und Sterilität. Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilk. 1928, Bd. **58**, Ref.
13. **Janusdke, E.** (1928): Die Tuberkulose des Rindes. Verlag: Urban und Schwarzenberg, S. **22.**
14. **Johne,** — (1885): Zur Kasuistik der kongenitalen Tuberkulose. Ztschr. f. Tiermed. u. vergl. Pathol. 1885, Bd. **11**, S. 207.
15. **Kitt, T.** (1929): Lehrbuch der allgemeinen Pathologie. S. 358.
16. **Klimmer, M.** (1925): Seuchenlehre der landwirtschaftlichen Nutztiere. 1925.
17. **Kohl, M.** (1892): Beitrag zur Gehirntuberkulose bei einer Kuh und akuter Miliartuberkulose bei dem neugeborenen Kalbe. Berl. Tierärztliche Wschr. 1892, Bd. **8**, S. 531.
18. **Klepp,** — (1896): Ueber angeborene Tuberkulose bei Kälbern. Ztschr. f. Fleisch- und Milchhyg. 1896, S. 189.
19. **Klepp,** — (1897): Noch einiges über angeborene Tuberkulose. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1897, S. 67.
20. **Laszlo, F.** (1934): Fetale Tuberkulose. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 1934, Nr. **7**, S. 100.
21. **Lund, L.** (1931): Patholog. Histologie der Haustiere. 1931, S. 305.
22. **Lungwitz, M.** (1894): Kongenitale Tuberkulose beim Kalbe mit nachgewiesener plazentarer Infektion. Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilkunde. Bd. **20**, H 2/3, S. 204.
23. **Matsdke,** — (1910): Angeborene Tuberkulose beim Kalbe. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1910, S. 297.
24. **Messner, H.** (1899): Zwei Fälle von Kongenitaler Tuberkulose. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1899, S. 135.
25. **Messner, H.** (1932): Kongenitale Tuberkulose bei Kälbern. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1932, S. 437.
26. **Mondceberg,** — (1931): Revue med. Shile 59, zit. n. Ztrbl. f. d. ges. Hygiene. Bd. **26**, S. 391.

27. **Mondkeberg,** — (1931): Revue de la Tbc. e. 1931, S. 12, zit. n. Ztrbl. f. d. ges. Hygiene. Bd. **26,** S. 391.
28. **Nieberle, K.** (1929): Studien zur pathologischen Anatomie und Pathogenese der Tuberkulose der Haustiere. 1. Mitteilung: Der Primärkomplex beim Kalbe. Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilkunde. 1929, Bd. **60,** S. 3.
29. **Nieberle, K.** (1930): Studien zur pathologischen Anatomie und Pathogenese der Tuberkulose der Haustiere. 2. Mitteilung: Die Generalisation der Tuberkulose beim Kalbe. Ztschr. f. Fleisch- und Milchhyg. 1930, S. 272.
30. **Nieberle, K.** (1931): Ergebnisse der allgemeinen Pathologie. Herausgegeben v. Lubarsch, von Ostertag u. W. Frei. 1931, Bd. **25,** S. 728.
31. **Nieberle u. Cohrs** (1931): Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. 1931, S. 562.
32. **Nieberle, K.** (1936): Entstehung und Entwicklung der Tuberkulose des Rindes. Tierärztl. Rdsch. 1936, Nr. **4,** S. 63.
33. **Nocard,** — (1896): Ein neuer Fall von angeborener Tuberkulose. Ztschr. für Fleisch- u. Milchhyg. 1896, S. 152. Ref.
34. **Nocard,** — (1897): Ueber einen Fall von Foetaler Tuberkulose. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1897, S. 98.
35. **Nocard und Rossignol** (1900): Versuche über die Dauer der Inkubation der Tuberkulose des Rindes und das Alter der tuberkulösen Läsionen. Berl. Tierärztl. Wschr. 1900, Nr. **46,** S. 544. Ref.
36. **Radtke, K.** (1922): Zur Tuberkulose des trächtigen Uterus. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1922, S. 12.
37. **Rainero,** — (1900): Angeborene Tuberkulose bei zwei Kälbern. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1900, S. 149.
38. **Rautmaun, H.** (1929): 25 Jahre Rindertuberkulosebekämpfung in der Provinz Sachsen. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 1929, Nr. **35,** S. 548.
39. **Rautmann, H.** (1930): Ueber die Infektionswege der Tuberkulose und die Ausbreitung der tuberkulösen Prozesse im Körper des Rindes. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 1939, S. 17 u. 35.
40. **Rautmann, H.** (1930): Auswertung der Statistik über die Bekämpfung der Rindertuberkulose in der Provinz Sachsen. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 1930, Nr. **14,** S. 22.
41. **Rautmann, H.** (1930): Ein Beitrag zur Pathogenese der Eutertuberkulose und Nutzanwendung für die Diagnostik der Euterkrankheiten und die Bekämpfung der Rindertuberkulose. Tierärztl. Rdsch. 1930, Nr. **31,** S. 524.
42. **Ravenel,** — (1902): Ein Fall foetaler Tuberkulose. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1902, S. 23. Ref.
43. **Ruser,** — (1894): Zwei Fälle von kongenitaler Tuberkulose. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1894, S. 31.
44. **Sahner,** — (1893): Zur Kasuistik der kongenitalen Tuberkulose. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1893, S. 139.
45. **Scheidemann,** — (1931): Zur Diagnostik der Serosentuberkulose mit Berücksichtigung der Pathogenese der Gebärmutter und Eutertuberkulose. Tierärztl. Rdsch. 1931, Nr. **20,** S. 349.
46. **Schmidtchen, P.** (1930): Der tuberkulöse Primärkomplex beim Kalbe. Dissert. 1930, Leipzig.
47. **Schröder,** — (1900): Ueber einen Fall von foetaler Tuberkulose. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1900, S. 79.
48. **Sickmüller, E.** (1935): Abkehr und Umkehr in der Tuberkulose. Tierärztl. Rdsch. 1935, Nr. **46,** S. 737, Nr. **47,** S. 753, Nr. **48,** S. 769.
49. **Strauss,** — (1910): Angeborene Tuberkulose. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1910, S. 129.
50. **Stroh,** — (1903): Zur Statistik der Kälbertuberkulose in Bayern. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1903, S. 224.

51. **Thieme,** — (1899): Zwei Fälle von Tuberkulose bei Rinderfoeten. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1899, S. 165.
52. **Thurmann,** — (1926): Zur Frage der Fleischbeschau bei Tuberkulose. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1926, S. 315.
53. **Titze, C.** (1912): Ueber den Verlauf der Rindertuberkulose. Berl. Tierärztl. Wschr. 1912, Nr. **6,** S. 98.
54. **Titze, C.** (1913): Die Haltbarkeit der in die Blutbahn eingedrungenen Tuberkelbazillen (Typus bovinus) im Blut und in der Muskulatur von Schlachttieren und die Altersbeurteilung tuberkulöser Prozesse. Arb. a. d. kaiserl. Gesundheitsamte 1913, Bd. **43,** S. 607.
55. **Vogt,** — (1919): Primäre Darmtuberkulose des Kalbes, hervorgerufen durch stark tuberkulöse Milch vom Muttertier. Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1919, S. 329.
56. **Verordnungen:**
Sachsen: Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1919, S. 322.
Württemberg: Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1932. S. 295 und 1933, S. 174.
Mecklenburg-Schwerin: Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1931, S. 178.
Braunschweig: Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1934, S. 36.

Lebenslauf.

Am 29. Januar 1910 wurde ich, Ernst Georg Hildenbrand, in Sontheim im Stubental, Oberamt Heidenheim a. d. Brenz als Sohn des Rangierleiters Gustav Hildenbrand und seiner Ehefrau Katharina, geb. Hofele geboren. Vom Frühjahr 1917 bis zum Herbst 1919 besuchte ich die Dorfschule in Sontheim i. St. Im Herbst 1919 kam ich dann in die Volksschule nach Heilbronn a. N., legte dann im Herbst 1920 die Aufnahmeprüfung in die Vorklasse der Oberrealschule ab und trat in diese über. Am 18. Februar 1930 bekam ich dann an der Oberrealschule Heilbronn das Zeugnis der Reife. Ab Sommer 1930 widmete ich mich dem Studium der Tierheilkunde an der Universität in München und bestand dort im Sommer 1932 die Tierärztliche Vorprüfung. Bis zum Sommer 1933 studierte ich noch in München. Im Winter 1933 ging ich nach Gießen, wo ich am 4. November 1935 die Tierärztliche Fachprüfung bestand. Den Schlachthofkursus legte ich in der Zeit vom 4. November 1935 bis zum 7. Februar 1936 in Gießen und Kassel ab.